中１数学　授業問題　～展開･因数分解･平方根～

1

次の計算をしなさい。

(1)　$9x(4a-5b+3)$　　(2)　$7b(2a+5b-3c)$　　(3)　$5x(-4x-y+6z)$

(4)　$-m(3x+7y-z)$　　(5)　$-5c(7a-4b-13c)$　　(6)　$(8p-2q-3r)\times x$

(7)　$(-3a+2b-4c)\times 3c$　　(8)　$(6x-9y+11z)\times(-2x)$

(9)　$(-18a+7b-4c)\times(-3b)$

2

次の計算をしなさい。

(1)　$(14x-8xy)\div 2x$　　(2)　$(15a^2+9ab)\div 3a$　　(3)　$(-12xy^2+16yz)\div(-4y)$

(4)　$(12xy^2-30ax^2y^2)\div\dfrac{6xy}{5}$　　(5)　$(6p^3q^2-4pq^4)\div\left(-\dfrac{pq^2}{2}\right)$

(6)　$(-3ab^3+5a^2)\div 0.5a$

3

次の式を展開しなさい。

(1)　$(6x+5)(3x+2)$　　(2)　$(4x+1)(3x-5)$　　(3)　$(5n-7)(4n+3)$

(4)　$(5a-3)(9a-8)$　　(5)　$(2x-9)(5x-7)$　　(6)　$(3m+4n)(7m+6n)$

(7)　$(4a+5b)(7a-2b)$　　(8)　$(6p-q)(8p-3q)$　　(9)　$(4x-7y)(5x-9y)$

4

次の式を展開しなさい。

(1)　$(2x+y)(4x-7y+1)$　　(2)　$(a-2b)(3a+2b-4)$　　(3)　$(4a+3b)(2a-5b-3)$

(4)　$(p+2q-6)(3p+5)$　　(5)　$(6a-5b-2)(7a+3)$　　(6)　$(3x-2y+4)(5x-y)$

5

次の式を展開しなさい。

(1)　$(x+3)(x+4)$　　(2)　$(x+9)(x+5)$　　(3)　$(a+3)(a+8)$

(4)　$(x-6)(x+2)$　　(5)　$(x-8)(x+3)$　　(6)　$(p-7)(p+10)$

(7)　$(x+5)(x-1)$　　(8)　$(x+6)(x-12)$　　(9)　$(y+15)(y-8)$

(10)　$(x-9)(x-3)$　　(11)　$(x-4)(x-13)$　　(12)　$(a-11)(a-7)$

6

次の式を展開しなさい。

(1)　$(2x+3)(2x+1)$　　(2)　$(4a+3)(4a-7)$　　(3)　$(3m-1)(3m+4)$

(4)　$(8y-1)(8y-5)$　　(5)　$(5x+2)(5x-6)$　　(6)　$(7x-3)(7x+9)$

7

次の式を展開しなさい。

(1)　$(x+6)^2$　　(2)　$(a+10)^2$　　(3)　$(x-4)^2$

(4)　$(x-8)^2$　　(5)　$(3x+5)^2$　　(6)　$(4a+7)^2$

(7)　$(-5p+8)^2$　　(8)　$(2x+3y)^2$　　(9)　$(a-9b)^2$

(10)　$(7x-2y)^2$　　(11)　$\left(x+\dfrac{1}{2}\right)^2$　　(12)　$\left(a-\dfrac{1}{6}b\right)^2$

8

次の式を展開しなさい。

(1)　$(x+2)(x-2)$　　(2)　$(a+9)(a-9)$　　(3)　$(x-6)(x+6)$

(4)　$(x-12)(x+12)$　　(5)　$(5x+3y)(5x-3y)$　　(6)　$(4a-9b)(4a+9b)$

(7)　$\left(x+\dfrac{1}{3}\right)\left(x-\dfrac{1}{3}\right)$　　(8)　$\left(\dfrac{1}{4}a-\dfrac{1}{5}b\right)\left(\dfrac{1}{4}a+\dfrac{1}{5}b\right)$　　(9)　$\left(\dfrac{1}{7}b+a\right)\left(a-\dfrac{1}{7}b\right)$

9

次の式を展開しなさい。

(1)　$(4x+3)(x+7)$　　(2)　$(3x-2)(4x+3)$　　(3)　$(2x+1)(6x-5)$

(4)　$(6p-1)(7p-2)$　　(5)　$(5a+2b)(3a+7b)$　　(6)　$(5x-4y)(8x-3y)$

10

次の式を展開しなさい。

(1)　$(a+b-c)^2$　　(2)　$(x-y+z)^2$

(3)　$(p+q+2r)^2$　　(4)　$(3a+2b-4c)^2$

(5)　$(2x-3y-z)^2$　　(6)　$(-5x+y-3z)^2$

11

次の式を展開しなさい。

(1)　$(x+y+3)(x+y+2)$　　(2)　$(a+b-5)(a+b+12)$

(3)　$(x-2y+3)(x-2y-9)$　　(4)　$(2a-3b+1)(2a-3b-4)$

(5)　$(2x+y-z)(2x+y+4z)$　　(6)　$(4p-5q+2r)(4p-5q-3r)$

(7)　$(7x+3y-4z)(x+3y-4z)$　　(8)　$(4a-3b-2c)(7a-3b-2c)$

12

次の計算をしなさい。

(1)　$(x+6)^2-(x+12)(x+3)$　　(2)　$(x-3)(x+15)-(x-6)^2$

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

(5)　$(2b-a)^2-(a+5b)(a-b)$　　(6)　$(6x+5y)(3x-4y)+(x+4y)(2x+y)$

(7)　$(3x-2y)(2y+3x)+(5x-2y)^2$　　(8)　$(2a-6b)^2+(4a+3b)^2$

13

次の式を展開しなさい。

(1)　$(a-5)^2(a+5)^2$　　(2)　$(x+4)^2(x-4)^2$

(3)　$(p+3q)^2(p-3q)^2$　　(4)　$(2x-y)^2(2x+y)^2$

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

14

次の式を展開しなさい。

(1)　$(x+2y+1)(x+2y-1)$　　(2)　$(a-3b+c)(a-3b-c)$

(3)　$(x^2+6x+2)(x^2+6x-2)$　　(4)　$(x-3xy+y)(x+3xy+y)$

(5)　$(a^2+3ab-2b^2)(a^2-3ab-2b^2)$　　(6)　$(3p^2+2pq-q^2)(-3p^2+2pq+q^2)$

15

次の式を展開しなさい。

(1)　$(a+b-c)(a-b+c)$　　(2)　$(x-3y+5z)(x+3y-5z)$

(3)　$(x+4y-2)(3x+12y-1)$　　(4)　$(a^2+3a-2)(a^2+12a-8)$

16

次の計算をしなさい。

(1)　$(2x-y)^2+(x+2y)(x-2y)-(x-y)(5x+3y)$

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

(4)　$(a+b+c)^2-(a-b+c)^2$　　(5)　$(x+y+1)(x+y-1)-(x-y)^2$

(6)　$(2x-2y-1)^2-4(x-y)^2$　　(7)　$(a+b)^2-(a-1+b)^2$

17

次の計算をしなさい。

(1)　$\dfrac{(x-2)(x-3)}{4}-\dfrac{(x-2)(x-3)+4}{5}$　　(2)　$\dfrac{(1-x)(3x-1)}{3}-\dfrac{(-3x+2)(x+1)}{4}$

(3)　$\dfrac{(a-2)^2}{2}-\dfrac{a(a-1)}{4}+2(a+1)(a-1)$　　(4)　$\left(\dfrac{x-1}{2}\right)^2-\dfrac{(x-2)(x+3)}{4}+\dfrac{3}{2}x$

(5)　$\dfrac{(x-6y)(x+2y)}{2}-\dfrac{(x-3y)^2}{3}$　　(6)　$\dfrac{(x-2y)^2}{3}-\dfrac{x(2x-3y)}{4}+\dfrac{(7x-4y)y}{12}$

18

次の式を展開しなさい。

(1)　$(x-4)(x+4)(x^2+16)$　　(2)　$(3x+y)(3x-y)(9x^2+y^2)$

(3)　$(x-y)^2(x+y)^2(x^2+y^2)^2$　　(4)　$(2a-3b)^2(2a+3b)^2(4a^2+9b^2)^2$

19

次の式を展開しなさい。

(1)　$x(x+2)(x+3)(x+5)$　　(2)　$(x-1)(x+1)(x+2)(x+4)$

(3)　$(x-1)(x-3)(x+1)(x+3)$　　(4)　$(x+2)(x+3)(x+4)(x+6)$

20

次の問いに答えなさい。

(1)　不等式 $(x-4)(x+2)<(2x+3)^2-\frac{1}{3}(3x-9)^2$ を解きなさい。

(2)　不等式 $\left(\frac{1}{2}x-5\right)(8x-1)<(2x-3)^2$ を満たす最小の整数を求めなさい。

21

次の問いに答えなさい。

(1)　$(3x^2-2x+1)(x^2+x+2)$ を展開したときの，x^2 の係数を求めなさい。

(2)　$(x^4-2x^3y-3x^2y^2-y^4)(x^3+4x^2y-xy^2+5y^3)$ を展開したときの，x^2y^5 の係数を求めなさい。

(3)　$(5a^3-3a^2b+7ab^2-2b^3)(3a^2+2ab-3b^2)$ を展開したときの，a^3b^2 の係数を求めなさい。

22

次の式を因数分解しなさい。

(1)　$6xy+7x$　　(2)　$3x^2-7xy^2+8xy$

(3)　$a^3+2a^2b^2-9ab$　　(4)　$5a^2x^4+4ab^2x^2-6abx$

(5)　$6x^4+12x^2$　　(6)　m^2ab-ma^2b

(7)　$4a^2bc-6ab^2c+2ac^2$　　(8)　$5x^2y^3z-15xy^2z^3-10x^3yz^2$

23

次の式を因数分解しなさい。

(1)　$x^2+7x+10$　　(2)　$x^2+12x+35$　　(3)　x^2-5x+4

(4)　$x^2-10x+21$　　(5)　x^2-2x-3　　(6)　$x^2+4x-12$

(7)　$x^2+5x-24$　　(8)　$x^2-4x-21$　　(9)　$x^2+17x+30$

(10)　$x^2+5x-50$　　(11)　$x^2-16x+55$　　(12)　$x^2+10x-56$

(13)　$x^2+12x-108$　　(14)　$a^2-33a+90$　　(15)　$y^2+4y-96$

(16)　$z^2+15z+36$　　(17)　$t^2+18t+77$　　(18)　$p^2-13p-30$

24

次の式を因数分解しなさい。

(1)　x^2+6x+9　　(2)　$x^2+8x+16$　　(3)　$x^2-14x+49$

(4)　$x^2-20x+100$　　(5)　$9x^2+30x+25$　　(6)　$16a^2-24a+9$

(7)　$49t^2-28t+4$　　(8)　$25p^2+80p+64$　　(9)　$x^2+10xy+25y^2$

(10)　$81a^2+72ab+16b^2$　　(11)　$4a^2-12ab+9b^2$　　(12)　$9x^2-48xy+64y^2$

25

次の式を因数分解しなさい。

(1)　x^2-4　　(2)　x^2-64　　(3)　a^2-100

(4)　t^2-16　　(5)　x^2-81y^2　　(6)　a^2-49b^2

(7)　$25x^2-36$　　(8)　$64p^2-121$　　(9)　$4y^2-81$

(10)　$9x^2-y^2$　　(11)　$81a^2-169b^2$　　(12)　$144x^2-25y^2$

26

次の式を因数分解しなさい。

(1) $3x^2-18x+24$　(2) $5x^2+30x-200$

(3) $3x^2+54x+243$　(4) $-12a^2+36ab-27b^2$

(5) $72x^2-242y^2$　(6) $\frac{49}{5}p^2-\frac{144}{5}q^2$

27

次の式を因数分解しなさい。

(1) $3ax^2+21ax+30a$　(2) $4tx^2-20tx+24t$

(3) $-2mx^2-4mx+30m$　(4) $4px^2-36p$

(5) $\frac{1}{5}ax^2-\frac{11}{5}ax+\frac{28}{5}a$　(6) $\frac{1}{7}a^2t+\frac{3}{7}abt-\frac{10}{7}b^2t$

(7) $\frac{9a^2x}{7}-\frac{16b^2x}{7}$　(8) $\frac{49}{5}kx^2-\frac{42}{5}kxy+\frac{9}{5}ky^2$

28

次の式を因数分解しなさい。

(1) x^4-256　(2) a^4-625　(3) $16a^4-b^4$

(4) $10000x^4-81y^4$　(5) $625x^4-2401y^4$　(6) $256p^4-81q^4$

29

次の式を因数分解しなさい。

(1) $3x^2+5x+2$　(2) $3x^2-10x+3$　(3) $2x^2+x-6$

(4) $6x^2-x-2$　(5) $2x^2-x-15$　(6) $5x^2-13x-6$

(7) $2a^2-3a+1$　(8) $3t^2+11t+6$　(9) $2p^2-9p-5$

(10) $4x^2+11x-45$　(11) $6x^2+17x-14$　(12) $20x^2+16x+3$

(13) $3k^2-17k-6$　(14) $6a^2-43a+42$　(15) $18y^2-9y-2$

30

次の式を因数分解しなさい。

(1) $2x^2+7xy+5y^2$　(2) $3x^2-5xy+2y^2$　(3) $2x^2-xy-y^2$

(4) $2x^2-5xy+2y^2$　(5) $2x^2-7xy-15y^2$　(6) $9x^2+15xy+4y^2$

(7) $5a^2+7ab-6b^2$　(8) $6a^2-ab-12b^2$　(9) $20a^2-29ab+6b^2$

(10) $4x^2-23xy-6y^2$　(11) $8x^2-10xy+3y^2$　(12) $4x^2+3xy-27y^2$

(13) $12a^2-25ab+12b^2$　(14) $6x^2-23ax+15a^2$　(15) $18x^2+ax-5a^2$

31

次の式を因数分解しなさい。

(1) $xy-x+y-1$　(2) $ab-2a-b+2$

(3) $ab+bc-cd-da$　(4) $xy+yz+zu+ux$

(5) $2ax-bx+4ay-2by$　(6) $6ap-15aq+4bp-10bq$

(7) $ax-bx+x-ay+by-y$　(8) $ax-bx-2ay+2by+3az-3bz$

32

次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2+6x+9-y^2$　(2) $x^2+14x+49-36y^2$

(3) $a^2+20a+100-81b^2$　(4) $9x^2-24x+16-25y^2$

(5) $a^2+2ab+b^2-x^2+6xy-9y^2$　(6) $16x^2-40xy+25y^2-9z^2-42zw-49w^2$

33

次の式を因数分解しなさい。

(1) $(x+3)^2+7(x+3)+10$　(2) $(a-4)^2-3(a-4)-18$

(3) $(a-2b)^2-11(a-2b)+30$　(4) $(x+y)^2+6(x+y)+9$

(5) $6(x+y)^2-5(x+y)-4$　(6) $8(x-y)^2-22(x-y)+15$

(7) $(x-y)^2-4(x-y)z+4z^2$　(8) $27(x+1)^2+15(x+1)y+2y^2$

34

次の式を因数分解しなさい。

(1)　$b^2+b(a+c)$　　(2)　$2x(y+z)+6ax^2$

(3)　$x(a+b)-y(a+b)$　　(4)　$a^2(x+y)-a(x+y)^2$

(5)　$5a(a-4)-2(4-a)$　　(6)　$2x(x-3y)-y(3y-x)$

35

次の式を因数分解しなさい。

(1)　$(x+5)(x-7)+27$　　(2)　$(a-4)(a-6)-8$

(3)　$(2x-y)(3x+2y)+10xy$　　(4)　$(2a-b)(5a-6b)-3b^2$

36

次の式を因数分解しなさい。

(1)　x^4+5x^2-6　　(2)　a^4-13a^2-48　　(3)　x^4-29x^2+100

(4)　$x^4-18x^2y^2+81y^4$　　(5)　$2x^4-17x^2-9$　　(6)　$4a^4-25a^2b^2+36b^4$

37

次の式を因数分解しなさい。

(1)　$(x^2+x)^2-8(x^2+x)+12$　　(2)　$(x^2-7x)^2+4(x^2-7x)-12$

(3)　$(x^2+4x)^2+8(x^2+4x)+16$　　(4)　$(a^2+2ab)^2-14b^2(a^2+2ab)-15b^4$

38

次の式を因数分解しなさい。

(1)　$2(x^2-1)^2-6x^2+6$　　(2)　$(a-b)x^2-4a+4b$

(3)　x^2-4y^2+8y-4　　(4)　$4x^2-9y^2+z^2-4xz$

39

次の計算をしなさい。

(1)　$2083^2-2081\times2085$　　(2)　$5718\times5712-5715^2$

(3)　$3916\times3912-3910\times3918$　　(4)　$4839\times4833-4840\times4832$

40

$x=-4$，$y=\dfrac{3}{2}$ のとき，次の式の値を求めなさい。

(1)　$(2x-y)^2+(x+y)(x+3y)$　　(2)　$(x+y)(9x+y)-(3x-y)^2$

41

$a=58$，$b=42$ のとき，次の式の値を求めなさい。

(1)　$a^2+2ab+b^2$　　(2)　a^2-b^2

(3)　$a^2+ab-8a-8b$　　(4)　$ab-2a-8b+16$

42

$x=20.4$，$y=10.4$ のとき，次の式の値を求めなさい。

(1)　$x^2-2xy+y^2$　　(2)　x^2-y^2　　(3)　$10y^2-10xy-6x+6y$

43

$a+b=4$，$ab=-\dfrac{9}{4}$ のとき，次の式の値を求めなさい。

(1)　a^2b+ab^2　　(2)　a^2+b^2　　(3)　$(a^2-1)(b^2-1)$

44

$x+y=-\dfrac{8}{3}$，$xy=-1$ のとき，次の式の値を求めなさい。

(1)　$x^3y+2x^2y^2+xy^3$　　(2)　x^2+y^2-xy

45

次の計算をしなさい。

(1) $99^2+51^2-49^2$　　(2) $1002^2-998^2-102\times98$

(3) $102^2+101^2+100^2-99^2-98^2$　　(4) $2498\times2497-5002\times2496+2502\times2493$

46

次の数の平方根を求めなさい。ただし，必要ならば根号を使って表しなさい。

(1) 6　(2) 11　(3) 121　(4) 12.1

(5) 49　(6) 4.9　(7) 0.49　(8) 0.049

47

次の数を，根号を使わずに表しなさい。

(1) $\sqrt{4}$　(2) $\sqrt{64}$　(3) $-\sqrt{81}$　(4) $-\sqrt{169}$

(5) $\sqrt{\dfrac{81}{49}}$　(6) $-\sqrt{\dfrac{64}{169}}$　(7) $\sqrt{\dfrac{256}{81}}$　(8) $-\sqrt{\dfrac{18}{200}}$

(9) $\sqrt{0.25}$　(10) $-\sqrt{0.49}$　(11) $-\sqrt{2.56}$　(12) $\sqrt{0.0225}$

48

次の値を求めなさい。

(1) $(\sqrt{6})^2$　(2) $(\sqrt{13})^2$　(3) $(-\sqrt{11})^2$　(4) $-(\sqrt{11})^2$

(5) $-(\sqrt{9})^2$　(6) $-(-\sqrt{9})^2$　(7) $\{-(-\sqrt{5})\}^2$　(8) $(-\sqrt{5})^4$

49

次の事柄が正しいか正しくないかをいいなさい。

(1) 3 の平方は 9 である。　(2) -4 の平方は -16 である。

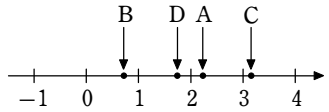
(3) $\sqrt{7}$ の平方は 49 である。　(4) $-\sqrt{3}$ の平方は 3 である。

(5) 6 の平方根は $\sqrt{6}$ と $-\sqrt{6}$ である。　(6) 81 の平方根は 9 である。

(7) $-(-\sqrt{5})^2$ は負の数である。　(8) 0 の平方根は存在しない。

50

右の図の数直線上の 4 点 A，B，C，D は，$\sqrt{3}$，$\sqrt{5}$，$\sqrt{10}$，$\sqrt{\dfrac{1}{2}}$ のいずれかに対応している。A，B，C，D に対応する数を，それぞれ求めなさい。



51

次の数の大小関係を，不等号を使って表しなさい。

(1) $\sqrt{17}$，$\sqrt{15}$，4　(2) $\sqrt{20}$，4.5，4.2

(3) $\sqrt{122}$，$\sqrt{111}$，10，11　(4) $\sqrt{\dfrac{1}{24}}$，$\dfrac{1}{5}$，$\sqrt{\dfrac{1}{20}}$，$\dfrac{1}{6}$

(5) 0，$-\sqrt{5}$，$-\sqrt{11}$，$-\sqrt{7}$　(6) $-\sqrt{33}$，-6，$-\sqrt{23}$，-5

52

次の計算をし，結果を $\sqrt{a}$ の形に表しなさい。

(1) $\sqrt{3}\times\sqrt{11}$　(2) $\sqrt{2}\times\sqrt{7}$　(3) $\sqrt{5}\sqrt{13}$

(4) $\sqrt{21}\sqrt{\dfrac{5}{7}}$　(5) $\sqrt{\dfrac{5}{12}}\sqrt{\dfrac{24}{5}}$　(6) $\sqrt{28}\sqrt{0.5}$

53

次の計算をし，結果を $\sqrt{a}$ の形に表しなさい。

(1) $\dfrac{\sqrt{14}}{\sqrt{2}}$　(2) $\dfrac{\sqrt{85}}{\sqrt{5}}$　(3) $\dfrac{\sqrt{130}}{\sqrt{26}}$

54

次の計算をし，結果を $\sqrt{a}$ の形に表しなさい。

(1) $\sqrt{24}\div\sqrt{12}$　(2) $\sqrt{65}\div\sqrt{13}$　(3) $\sqrt{225}\div\sqrt{15}$

55

次の計算をし，結果を $\sqrt{a}$ の形に表しなさい。

(1) $\sqrt{7}\times\sqrt{6}\div\sqrt{3}$　(2) $\sqrt{15}\times\sqrt{8}\div\sqrt{20}$

(3) $\sqrt{18}\div\sqrt{12}\times\sqrt{10}$　(4) $\sqrt{30}\times\sqrt{\dfrac{2}{5}}\div\sqrt{6}$

(5) $\sqrt{45}\div\sqrt{3}\times\sqrt{\dfrac{13}{5}}$　(6) $\sqrt{\dfrac{44}{12}}\times\sqrt{42}\div\sqrt{7}$

56

次の計算をし，結果を $\sqrt{a}$ の形に表しなさい。

(1) $5\sqrt{2}$　(2) $3\sqrt{7}$　(3) $4\sqrt{3}$

(4) $\dfrac{\sqrt{24}}{2}$　(5) $\dfrac{\sqrt{150}}{5}$　(6) $\dfrac{2\sqrt{27}}{3}$

(7) $\dfrac{5\sqrt{3}}{\sqrt{15}}$　(8) $\dfrac{\sqrt{8}\sqrt{12}}{4\sqrt{2}}$　(9) $\dfrac{2\sqrt{45}}{3\sqrt{2}}$

57

次の数を $a\sqrt{b}$ の形に変形しなさい。ただし，b はできるだけ小さい自然数とすること。

(1) $\sqrt{40}$　(2) $\sqrt{18}$　(3) $\sqrt{75}$

(4) $\sqrt{112}$　(5) $\sqrt{600}$　(6) $\sqrt{180}$

(7) $\sqrt{507}$　(8) $\sqrt{486}$　(9) $\sqrt{6300}$

58

次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{8}\sqrt{45}$　(2) $\sqrt{28}\sqrt{75}$

(3) $\sqrt{18}\sqrt{12}$　(4) $\sqrt{20}\times\sqrt{21}\times\sqrt{70}$

(5) $\sqrt{35}\times\sqrt{12}\times\sqrt{\dfrac{15}{7}}$　(6) $\sqrt{45}\div\sqrt{375}$

(7) $\sqrt{125}\div\sqrt{180}$　(8) $\sqrt{\dfrac{27}{2}}\times\sqrt{80}\div\sqrt{90}$

59

次の数の分母を有理化しなさい。

(1) $\dfrac{1}{\sqrt{5}}$　(2) $\dfrac{5}{\sqrt{3}}$　(3) $\dfrac{3}{\sqrt{7}}$　(4) $\dfrac{3}{5\sqrt{2}}$

(5) $\dfrac{7}{2\sqrt{5}}$　(6) $\dfrac{9}{4\sqrt{3}}$　(7) $\dfrac{6}{\sqrt{75}}$　(8) $\dfrac{3}{\sqrt{24}}$

60

次の計算をしなさい。

(1) $5\sqrt{3}+8\sqrt{3}$　(2) $8\sqrt{5}-3\sqrt{5}$　(3) $2\sqrt{7}+5\sqrt{7}-\sqrt{7}$

(4) $8\sqrt{2}-10\sqrt{2}+5\sqrt{2}$　(5) $-3\sqrt{6}+12\sqrt{6}-2\sqrt{6}$　(6) $\dfrac{\sqrt{2}}{3}+\dfrac{5\sqrt{2}}{6}-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

61

次の計算をしなさい。

(1) $5\sqrt{2}+8\sqrt{3}-\sqrt{2}+3\sqrt{3}$　(2) $-2\sqrt{7}+8\sqrt{5}+3\sqrt{7}-12\sqrt{5}$

(3) $3\sqrt{7}-2\sqrt{2}-4\sqrt{7}+4\sqrt{2}+5\sqrt{7}$　(4) $-9\sqrt{2}+1+5\sqrt{2}-7-2\sqrt{5}-4$

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

(6) $8\sqrt{3}-4+(-2\sqrt{3})-(-6)-(-4\sqrt{3})$

62

次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{8}+\sqrt{72}$　(2) $\sqrt{75}-\sqrt{12}$　(3) $\sqrt{20}-\sqrt{80}$

(4) $\sqrt{80}-\sqrt{180}+\sqrt{45}$　(5) $\sqrt{50}-\sqrt{98}+\sqrt{18}$　(6) $\sqrt{54}+\sqrt{24}-\sqrt{216}$

(7) $-\sqrt{48}-(-\sqrt{108})-\sqrt{12}$　(8) $\sqrt{28}-\sqrt{7}-(-\sqrt{175})+(-\sqrt{63})$

63

次の計算をしなさい。

(1) $\dfrac{12}{\sqrt{3}}-\sqrt{27}$　(2) $\sqrt{63}+\dfrac{14}{\sqrt{7}}$　(3) $\sqrt{8}-\dfrac{6}{\sqrt{2}}$

(4) $\sqrt{54}\div\sqrt{2}-\sqrt{2}\times\sqrt{6}$　(5) $\sqrt{12}\times\sqrt{30}-\sqrt{18}\div\sqrt{5}$

(6) $\sqrt{12}-\dfrac{3}{\sqrt{3}}+2\sqrt{27}$　(7) $\dfrac{6}{\sqrt{2}}-\dfrac{5}{2\sqrt{2}}-\dfrac{\sqrt{50}}{3}$

(8) $6\sqrt{2}-2\sqrt{8}+\sqrt{50}-\dfrac{6}{\sqrt{2}}$　(9) $\sqrt{27}-\dfrac{3}{\sqrt{3}}-\dfrac{5\sqrt{6}}{\sqrt{2}}-\dfrac{18}{\sqrt{3}}$

64

次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{2}(\sqrt{54}-\sqrt{3})$　(2) $\sqrt{5}(\sqrt{10}+\sqrt{20})$

(3) $2\sqrt{3}(\sqrt{28}-\sqrt{3})$　(4) $(\sqrt{6}-\sqrt{3})\times\sqrt{12}$

(5) $(\sqrt{60}-\sqrt{20})\div\sqrt{5}$　(6) $(\sqrt{18}-\sqrt{3})\div\sqrt{3}$

(7) $(\sqrt{24}-\sqrt{15})\times\dfrac{2}{\sqrt{3}}$　(8) $\dfrac{6}{\sqrt{12}}\left(\sqrt{75}+\dfrac{15}{\sqrt{27}}\right)$

65

次の計算をしなさい。

(1) $(\sqrt{5}+\sqrt{7})^2$　(2) $(\sqrt{3}+\sqrt{6})^2$

(3) $(\sqrt{2}-\sqrt{7})^2$　(4) $(3\sqrt{2}-2)^2$

(5) $(\sqrt{5}+\sqrt{3})(\sqrt{5}-\sqrt{3})$　(6) $(\sqrt{10}-\sqrt{6})(\sqrt{10}+\sqrt{6})$

(7) $(4+\sqrt{3})(4-\sqrt{3})$　(8) $(2\sqrt{2}-\sqrt{5})(2\sqrt{2}+\sqrt{5})$

66

次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{12}+\sqrt{3}(\sqrt{6}-2)$　(2) $\sqrt{3}(\sqrt{2}-2)+\sqrt{6}(\sqrt{2}-1)$

(3) $\sqrt{5}(2+\sqrt{10})-\sqrt{2}(5-\sqrt{10})$　(4) $\sqrt{32}-\sqrt{150}+\sqrt{18}(2-\sqrt{3})$

(5) $\sqrt{5}(2\sqrt{3}-3)-\sqrt{45}(\sqrt{3}-1)$　(6) $\sqrt{6}(5\sqrt{2}-\sqrt{18})-\dfrac{24}{\sqrt{3}}$

67

次の数の分母を有理化しなさい。

(1) $\dfrac{1}{\sqrt{11}+\sqrt{5}}$　(2) $\dfrac{2}{\sqrt{3}+1}$　(3) $\dfrac{12}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$

(4) $\dfrac{\sqrt{7}-\sqrt{2}}{\sqrt{7}+\sqrt{2}}$　(5) $\dfrac{\sqrt{3}-1}{5-2\sqrt{3}}$　(6) $\dfrac{2\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

68

次の問いに答えなさい。

(1) $x=\sqrt{7}+\sqrt{3}$，$y=\sqrt{7}-\sqrt{3}$ のとき，次の式の値を求めなさい。

①　$x^2+2xy+y^2$　②　$3x^2-6xy+3y^2$　③　$\dfrac{1}{4}x^2-\dfrac{1}{4}y^2$

(2) $x=\sqrt{3}+2$，$y=\sqrt{3}-2$ のとき，次の式の値を求めなさい。

①　x^2-y^2　②　$x^2-2xy+y^2$　③　$x^3y+2x^2y^2+xy^3$

69

次の問いに答えなさい。

(1)　$x=\sqrt{5}+\sqrt{2}$，$y=\sqrt{5}-\sqrt{2}$ のとき，x^2+y^2 の値を求めなさい。

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

(3)　$x=\sqrt{6}+\sqrt{5}$，$y=\sqrt{6}-\sqrt{5}$ のとき，$\dfrac{y}{x}+\dfrac{x}{y}$ の値を求めなさい。

70

次の問いに答えなさい。

(1)　$4<\sqrt{a}<5$ を満たすような自然数 a を，すべて求めなさい。

(2)　$2.5<\sqrt{x}<3.5$ を満たすような自然数 x を，すべて求めなさい。

(3)　$1<\sqrt{2n}<3$ を満たすような自然数 n を，すべて求めなさい。

(4)　$-3<-\sqrt{\dfrac{k}{2}}<-\dfrac{8}{3}$ を満たすような自然数 k を，すべて求めなさい。

71

次の問いに答えなさい。

(1)　$\sqrt{140a}$ が自然数となるような自然数 a のうち，最も小さいものを求めなさい。

(2)　$\sqrt{270x}$ が自然数となるような自然数 x のうち，最も小さいものを求めなさい。

(3)　$\sqrt{\dfrac{1008}{n}}$ が 2 以上の自然数となるような自然数 n のうち，最も大きいものを求めなさい。

(4)　$\sqrt{\dfrac{6125}{k}}$ が 2 以上の自然数となるような自然数 k のうち，最も大きいものを求めなさい。

72

次の数の整数部分と小数部分を，それぞれ求めなさい。

(1)　2.08　　(2)　$5.9+6.5$　　(3)　$12.06-5.68$

(4)　$\dfrac{11}{5}+\dfrac{6}{7}$　　(5)　$\sqrt{7}$　　(6)　$2+\sqrt{3}$

73

次の問いに答えなさい。

(1)　$\sqrt{3}$ の整数部分を a，小数部分を b とする。このとき a^2+b^2 の値を求めなさい。

(2)　$\sqrt{14}$ の整数部分を a，小数部分を b とする。このとき a^2+b^2 の値を求めなさい。

(3)　$\sqrt{12}$ の整数部分を a，小数部分を b とする。このとき a^2-b^2 の値を求めなさい。

(4)　$\sqrt{6}$ の整数部分を a，小数部分を b とする。このとき a^4-b^4 の値を求めなさい。

74

次の計算をしなさい。ただし，分母を有理化して答えなさい。

(1)　$\sqrt{6}+\sqrt{27}-\dfrac{\sqrt{18}-6}{\sqrt{3}}$　　(2)　$\sqrt{2}-\sqrt{3}(\sqrt{6}-2)-\dfrac{6}{\sqrt{3}}$

(3)　$\dfrac{6\sqrt{3}}{\sqrt{6}}+\dfrac{\sqrt{72}}{3}(\sqrt{2}-1)$　　(4)　$\dfrac{\sqrt{45}-\sqrt{27}}{\sqrt{3}(\sqrt{5}-\sqrt{3})}$

(5)　$\dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{\sqrt{8}}-\dfrac{\sqrt{5}-\sqrt{15}}{\sqrt{20}}$　　(6)　$\dfrac{\sqrt{5}(\sqrt{10}+3)}{5}-\dfrac{3+\sqrt{20}}{\sqrt{5}}+\dfrac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$

(7)　$\sqrt{54}\left(\sqrt{3}-\dfrac{1}{\sqrt{2}}\right)+\dfrac{\sqrt{18}-18}{\sqrt{2}}$　　(8)　$\dfrac{12}{\sqrt{3}}-2\sqrt{5}\times\sqrt{15}+(\sqrt{3}+3)^2$

(9)　$(3+2\sqrt{2})(3-2\sqrt{2})+\dfrac{1}{\sqrt{12}}(1-\sqrt{3})^2$

(10)　$(\sqrt{2}+2\sqrt{3})(\sqrt{12}-\sqrt{2})-\left(\dfrac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}-2\right)^2$

75

次の計算をしなさい。

(1)　$(5+\sqrt{2})^2-(\sqrt{2}-5)^2$　　(2)　$(\sqrt{3}+2+\sqrt{6})^2-(\sqrt{3}-2+\sqrt{6})^2$

(3)　$(\sqrt{2}-\sqrt{6}-\sqrt{3})(\sqrt{2}-\sqrt{6}+\sqrt{3})$　　(4)　$(\sqrt{3}+\sqrt{2}+1)(\sqrt{3}-\sqrt{2}+1)$

(5)　$(\sqrt{3}-\sqrt{2})(5+\sqrt{6})(\sqrt{2}+\sqrt{3})(-5+\sqrt{6})$

76

次の問いに答えなさい。

(1)　$x=\dfrac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{3}}$，$y=\dfrac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{3}}$ のとき，x^2-y^2 の値を求めなさい。

(2)　$x=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$，$y=\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}$ のとき，x^2+y^2-6xy の値を求めなさい。

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

77

次の式の値を求めなさい。

(1)　$x=4+\sqrt{3}$ のとき　x^2-8x　　(2)　$x=\dfrac{1-3\sqrt{5}}{2}$ のとき　x^2-x

78

次の問いに答えなさい。

(1)　$\sqrt{7}$ の整数部分を a，小数部分を b とする。$a^2+2ab+2b^2$ の値を求めなさい。

(2)　$3-\sqrt{2}$ の整数部分を a，小数部分を b とする。$a+\dfrac{8}{b^2-6}$ の値を求めなさい。

79

次の問いに答えなさい。

(1)　$\sqrt{k}$ の整数部分が 10 となるような整数 k の個数を求めなさい。

(2)　$\sqrt{30-a}$ が整数となるような 0 以上の整数 a を，すべて求めなさい。

(3)　$\sqrt{168-12n}$ が自然数となるような自然数 n を，すべて求めなさい。

80

次の分数を小数に直し，$0.\dot{6}$ のような表し方で書きなさい。

(1)　$\dfrac{7}{3}$　　(2)　$\dfrac{5}{9}$　　(3)　$\dfrac{7}{6}$

(4)　$\dfrac{5}{11}$　　(5)　$\dfrac{37}{22}$　　(6)　$\dfrac{22}{7}$

81

次の循環小数を分数で表しなさい。

(1)　$0.\dot{8}$　　(2)　$5.\dot{3}$　　(3)　$0.\dot{7}\dot{9}$

(4)　$0.\dot{3}4\dot{5}$　　(5)　$3.9\dot{7}$　　(6)　$3.9\dot{7}\dot{2}$

82

次の式を，分数に直して計算し，結果を $0.\dot{6}$ のような表し方で書きなさい。

(1)　$1.\dot{2}+3.\dot{5}$　　(2)　$0.2\dot{5}+0.4\dot{2}$　　(3)　$0.\dot{1}\dot{8}\times 2.\dot{7}$

(4)　$0.2\dot{4}\times 0.\dot{6}\dot{0}$　　(5)　$1.\dot{6}\dot{3}\div 3.\dot{3}$　　(6)　$1.\dot{4}\dot{5}\div 0.0\dot{5}$

83

次にあげる数について，下の問いに答えなさい。

$$-3,\ 0,\ \frac{21}{3},\ \frac{5}{4},\ -\frac{9}{16},\ -\sqrt{3},\ \sqrt{9},\ \frac{2}{\sqrt{2}},\ (\sqrt{5})^2,\ \pi$$

(1)　自然数を選びなさい。　　(2)　整数を選びなさい。

(3)　有理数を選びなさい。　　(4)　無理数を選びなさい。

84

次の数から有理数を選び，その中で３番目に小さいものを答えなさい。

$$\frac{1}{2},\ \sqrt{2}-1,\ 0,\ 1,\ \pi,\ 0.\dot{3},\ \frac{1}{\sqrt{2}}$$

85

次の事柄は誤りである。成り立たない例を１つあげなさい。

(1)　有理数と無理数の積は無理数である。

(2)　互いに異なる２つの無理数の積は無理数である。