$\boxed{1}$ ●次の数を素因数分解せよ。

(1) 12

$12=2^2\cdot 3$

2) 12
2) 6
　 3

(2) 99

$99=3^2\cdot 11$

3) 99
3) 33
　 11

(3) 36

$36=2^2\cdot 3^2$

2) 36
2) 18
3) 9
　 3

(4) 144

$144=2^4\cdot 3^2$

2) 144
2) 72
2) 36
2) 18
3) 9
　 3

(5) 228

$228=2^2\cdot 3\cdot 19$

2) 228
2) 114
3) 57
　 19

(6) 1350

$1350=2\cdot 3^3\cdot 5^2$

2) 1350
3) 675
3) 225
3) 75
5) 25
　 5

(7) 1260

$1260=2^2\cdot 3^2\cdot 5\cdot 7$

2) 1260
2) 630
3) 315
3) 105
5) 35
　 7

(8) 4914

$4914=2\cdot 3^3\cdot 7\cdot 13$

2) 4914
3) 2457
3) 819
3) 273
7) 91
　 13

$\boxed{2}$ ●次のデータの平均値，中央値を求めよ。

(1) 26，28，33，36，37

平均値は

$$\frac{1}{5}(26+28+33+36+37)=\frac{160}{5}=32$$

中央値は　33

(2) 43，37，21，20，17，12

平均値は

$$\frac{1}{6}(43+37+21+20+17+12)=\frac{150}{6}=25$$

データを大きさの順に並べると

12，17，20，21，37，43

よって，中央値は　$\dfrac{20+21}{2}=\dfrac{41}{2}=20.5$

(3) 13，18，29，13，8，20，11

平均値は

$$\frac{1}{7}(13+18+29+13+8+20+11)=\frac{112}{7}$$
$$=16$$

データを大きさの順に並べると

8，11，13，13，18，20，29

よって，中央値は　13

(4) 8，3，4，6，6，2，0，7

平均値は

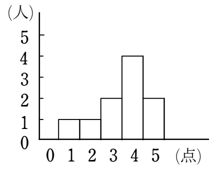
$$\frac{1}{8}(8+3+4+6+6+2+0+7)=\frac{36}{8}=4.5$$

データを大きさの順に並べると

0，2，3，4，6，6，7，8

よって，中央値は　$\dfrac{4+6}{2}=\dfrac{10}{2}=5$

$\boxed{3}$ 図のヒストグラムは，あるクラスの 5 点満点のテストの結果である。このクラスの平均点を求めなさい。



$\boxed{解答}$　3.5 点

$\boxed{4}$ ●次の式を計算せよ。

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

(与式) $=-3x^2-2x+1-3x^2+9x-1$
$=-6x^2+7x$

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

(与式) $=x^2+3x-1+2x^2+3-x$
$=3x^2+2x+2$

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

(与式) $=a^2+ab-b^2-a^2+2ab-2b^2$
$=3ab-3b^2$

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

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

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

(与式) $=-3x+1-x^2+6x+x^2-1$
$=3x$

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

(与式) $=3a^2+ab-\dfrac{1}{3}b^2$
$\quad -\dfrac{1}{2}a^2+ab-\dfrac{1}{4}b^2$
$=\dfrac{5}{2}a^2+2ab-\dfrac{7}{12}b^2$

(7) $(2x^2-x+8)+2(x^2+3x-1)$

(与式) $=2x^2-x+8+2x^2+6x-2$
$=4x^2+5x+6$

(8) $3(x^2-2x+1)-(1+x^2-2x)$

(与式) $=3x^2-6x+3-1-x^2+2x$
$=2x^2-4x+2$

(9) $a^2+ab-2b^2-2\left(\dfrac{3}{2}a^2-\dfrac{1}{2}b^2\right)$

(与式) $=a^2+ab-2b^2-3a^2+b^2$
$=-2a^2+ab-b^2$

(10) $2(-b^2+3a^2-2ab)+5(-a^2+b^2-ab)$

(与式) $=-2b^2+6a^2-4ab$
$\quad -5a^2+5b^2-5ab$
$=a^2-9ab+3b^2$

$\boxed{5}$ ●次の計算をせよ。

(1) $a\times a^4$

(与式) $=a^{1+4}$
$=a^5$

(2) $2x\times 4x^2$

(与式) $=2\cdot 4\times x^{1+2}$
$=8x^3$

(3) $2x^3y^2\times 4xy^2$

(与式) $=2\cdot 4\times x^{3+1}y^{2+2}$
$=8x^4y^4$

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

(与式) $=2^2\times(b^3)^2$
$=4b^{3\times 2}$
$=4b^6$

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

(与式) $=(a^2)^3b^3$
$=a^{2\times 3}b^3$
$=a^6b^3$

(6) $a^2b^4\times\left(-\dfrac{1}{2}ab\right)^3$

(与式) $=a^2b^4\times\left(-\dfrac{1}{2}\right)^3a^3b^3$
$=-\dfrac{1}{8}a^{2+3}b^{4+3}$
$=-\dfrac{1}{8}a^5b^7$

(7) $2y^2(y+1-y^3)$

(与式) $=2y^2(-y^3+y+1)$
$=2y^2\cdot(-y^3)+2y^2\cdot y+2y^2\cdot 1$
$=-2y^5+2y^3+2y^2$

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

(与式) $=a^2b\cdot(-3ab)+ab\cdot(-3ab)$
$\quad +1\cdot(-3ab)$
$=-3a^3b^2-3a^2b^2-3ab$

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

(与式)$=(2x-4)\cdot 3x^2+(2x-4)\cdot 1$

$=6x^3-12x^2+2x-4$

(10) $(2x+3)(x^2-4x+2)$

(与式)$=2x(x^2-4x+2)+3(x^2-4x+2)$

$=2x^3-8x^2+4x+3x^2-12x+6$

$=2x^3-5x^2-8x+6$

$\boxed{6}$ ●次の式を展開せよ。

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

(与式)$=(2x)^2+2\cdot 2x\cdot 3+3^2$

$=4x^2+12x+9$

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

(与式)$=x^2+2\cdot x\cdot \dfrac{1}{4}+\left(\dfrac{1}{4}\right)^2$

$=x^2+\dfrac{1}{2}x+\dfrac{1}{16}$

(3) $(2a-1)^2$

(与式)$=(2a)^2-2\cdot 2a\cdot 1+1^2$

$=4a^2-4a+1$

(4) $(3x-2y)^2$

(与式)$=(3x)^2-2\cdot 3x\cdot 2y+(2y)^2$

$=9x^2-12xy+4y^2$

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

(与式)$=(2a)^2-1^2$

$=4a^2-1$

(6) $(8x+1)(1-8x)$

(与式)$=-(8x+1)(8x-1)$

$=-\{(8x)^2-1^2\}$

$=-(64x^2-1)$

$=-64x^2+1$

(7) $(x+1)(x+2)$

(与式)$=x^2+(1+2)x+1\cdot 2$

$=x^2+3x+2$

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

(与式)$=x^2+(-2+4)x+(-2)\cdot 4$

$=x^2+2x-8$

(9) $(x-2y)(x-3y)$

(与式)

$=x^2+(-2y-3y)x+(-2y)\cdot(-3y)$

$=x^2-5xy+6y^2$

(10) $(x-4y)(7y-x)$

(与式)

$=-(x-4y)(x-7y)$

$=-\{x^2+(-4y-7y)x+(-4y)\cdot(-7y)\}$

$=-(x^2-11xy+28y^2)$

$=-x^2+11xy-28y^2$

$\boxed{7}$ ●次の式を簡単にせよ。

(1) $\sqrt{3}\sqrt{6}$

(与式)$=\sqrt{3\cdot 6}=\sqrt{3^2\cdot 2}=3\sqrt{2}$

(2) $\dfrac{\sqrt{24}}{\sqrt{3}}$

(与式)$=\sqrt{\dfrac{24}{3}}=\sqrt{8}=\sqrt{2^2\cdot 2}=2\sqrt{2}$

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

(与式)$=(-1)^5\cdot(\sqrt{2})^5$

$=-(\sqrt{2})^4\cdot\sqrt{2}$

$=-4\sqrt{2}$

(4) $\sqrt{18}+\sqrt{50}$

(与式)$=\sqrt{3^2\cdot 2}+\sqrt{5^2\cdot 2}$

$=3\sqrt{2}+5\sqrt{2}$

$=8\sqrt{2}$

(5) $\sqrt{48}+\sqrt{75}-\sqrt{12}$

(与式)$=\sqrt{4^2\cdot 3}+\sqrt{5^2\cdot 3}-\sqrt{2^2\cdot 3}$

$=4\sqrt{3}+5\sqrt{3}-2\sqrt{3}$

$=7\sqrt{3}$

(6) $\sqrt{5}(\sqrt{2}-\sqrt{20})$

(与式)$=\sqrt{5}\sqrt{2}-\sqrt{5}\sqrt{20}$

$=\sqrt{5\cdot 2}-\sqrt{5\cdot 20}$

$=\sqrt{10}-\sqrt{10^2}$

$=\sqrt{10}-10$

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

(与式)$=3\sqrt{5}\sqrt{2}-\sqrt{8}\sqrt{2}$

$=3\sqrt{5\cdot 2}-\sqrt{8\cdot 2}$

$=3\sqrt{10}-\sqrt{4^2}$

$=3\sqrt{10}-4$

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

(与式)$=(5\sqrt{6})^2-2\cdot 5\sqrt{6}\cdot\sqrt{5}+(\sqrt{5})^2$

$=25\cdot 6-10\sqrt{6\cdot 5}+5$

$=155-10\sqrt{30}$

(9) $(2\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}+3\sqrt{2})$

(与式)$=2\sqrt{3}\sqrt{3}+2\sqrt{3}\cdot 3\sqrt{2}$

$+\sqrt{2}\sqrt{3}+\sqrt{2}\cdot 3\sqrt{2}$

$=6+6\sqrt{6}+\sqrt{6}+6$

$=12+7\sqrt{6}$

(10) $(2+\sqrt{3}+\sqrt{7})(2+\sqrt{3}-\sqrt{7})$

(与式)$=\{(2+\sqrt{3})+\sqrt{7}\}\{(2+\sqrt{3})-\sqrt{7}\}$

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

$=(4+4\sqrt{3}+3)-7$

$=4\sqrt{3}$

$\boxed{8}$ ●次の方程式を解け。

(1) $x^2-3x+2=0$

$x^2-3x+2=0$ から

$(x-1)(x-2)=0$

よって　$x=1,\ 2$

(2) $x^2+6x-16=0$

$x^2+6x-16=0$ から

$(x-2)(x+8)=0$

よって　$x=2,\ -8$

(3) $x^2+9x+18=0$

$x^2+9x+18=0$ から

$(x+3)(x+6)=0$

よって　$x=-3,\ -6$

(4) $x^2-5x=0$

$x^2-5x=0$ から

$x(x-5)=0$

よって　$x=0,\ 5$

$\boxed{9}$ ●次の方程式を解け。

(1) $x^2+3x-5=0$

$x=\dfrac{-3\pm\sqrt{3^2-4\cdot 1\cdot(-5)}}{2\cdot 1}$

$=\dfrac{-3\pm\sqrt{29}}{2}$

(2) $x^2-x-8=0$

$x=\dfrac{-(-1)\pm\sqrt{(-1)^2-4\cdot 1\cdot(-8)}}{2\cdot 1}$

$=\dfrac{1\pm\sqrt{33}}{2}$

(3) $x^2+7x+1=0$

$x=\dfrac{-7\pm\sqrt{7^2-4\cdot 1\cdot 1}}{2\cdot 1}$

$=\dfrac{-7\pm 3\sqrt{5}}{2}$

(4) $3x^2+7x-3=0$

$x=\dfrac{-7\pm\sqrt{7^2-4\cdot 3\cdot(-3)}}{2\cdot 3}$

$=\dfrac{-7\pm\sqrt{85}}{6}$

(5) $2x^2-5x+1=0$

$x=\dfrac{-(-5)\pm\sqrt{(-5)^2-4\cdot 2\cdot 1}}{2\cdot 2}$

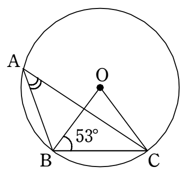
$=\dfrac{5\pm\sqrt{17}}{4}$

(6) $x^2+4x+2=0$

$x=\dfrac{-2\pm\sqrt{2^2-1\cdot 2}}{1}$

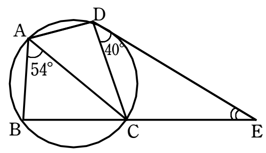
$=-2\pm\sqrt{2}$

$\boxed{10}$ 図で，A，B，C は円 O の周上の点である。
∠OBC=53° のとき，∠BAC の大きさは何度か，
求めなさい。



解答　37°

$\boxed{11}$ 右の図のように，$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}=\overset{\frown}{\mathrm{CD}}$，∠BAC=54° となる 4 点 A，B，C，D を円周上にとる。また，BC の延長上に ∠CDE=40° となる点 E をとるとき，∠CED の大きさを求めよ。



解答　32°

$\boxed{12}$ 関数 $y=\dfrac{1}{2}x^2$ のグラフ上に x 座標が正である点 A があり，点 O (0, 0)，点 B (0, 8) とするとき，三角形 OAB の面積が 12 であった。

点 A の x 座標を a として，次の (1)，(2) に答えなさい。

(1) a の値を求めなさい。

(2) x の変域が $-2\leqq x\leqq a$ のとき，この関数の y の変域を求めなさい。

解答　(1) $a=3$　(2) $0\leqq y\leqq\dfrac{9}{2}$