

絶対値の値クイズ

1 次の値を求めよ。

- (1) $|-6|$
- (2) $|2.7|$
- (3) $\left|-\frac{2}{5}\right|-|-2|$
- (4) $|\pi-4|$
- (5) $|\sqrt{3}-2|$

解答 (1) 6 (2) 2.7 (3) $-\frac{8}{5}$ (4) $4-\pi$ (5) $2-\sqrt{3}$

解説

- (1) $|-6|=-(-6)=6$
- (2) $|2.7|=2.7$
- (3) $\left|-\frac{2}{5}\right|-|-2|=\frac{2}{5}-2=-\frac{8}{5}$
- (4) $\pi-4<0$ であるから $|\pi-4|=-(\pi-4)=4-\pi$
- (5) $\sqrt{3}-2<0$ であるから $|\sqrt{3}-2|=-(\sqrt{3}-2)=2-\sqrt{3}$

2 $x=-4, -1, 2, 5$ のそれぞれについて、次の式の値を求めよ。

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

解答 順に (1) 4, 1, 2, 5 (2) 3, 0, 3, 6 (3) 14, 5, 4, 13

解説

x に $-4, -1, 2, 5$ を順に代入する。

- (1) $|-(-4)|=|4|=4, |-(-1)|=|1|=1, |-2|=2, |-5|=5$
- (2) $|-4+1|=-3|=3, |-1+1|=|0|=0, |2+1|=|3|=3, |5+1|=|6|=6$
- (3) $|1-2\cdot(-4)|+|-4-1|=|9|+|-5|=9+5=14,$
 $|1-2\cdot(-1)|+|-1-1|=|3|+|-2|=3+2=5,$
 $|1-2\cdot2|+|2-1|=-3|+|1|=3+1=4,$
 $|1-2\cdot5|+|5-1|=-9|+|4|=9+4=13$

3 次の値を求めよ。

- (1) $|6|+|-3|$
- (2) $|\pi-5|$
- (3) $x=-3$ のとき、 $|x-5|+|2x+1|$ の値

解答 (1) 9 (2) $5-\pi$ (3) 13

解説

- (1) $|6|+|-3|=6+3=9$
- (2) $\pi=3.14\cdots\cdots$ であるから $\pi-5<0$
よって $|\pi-5|=-(\pi-5)=5-\pi$
- (3) $x=-3$ のとき
 $|x-5|+|2x+1|=-3-5|+|2\cdot(-3)+1|$
 $=|-8|+|-5|=8+5=13$

4 次の値を求めよ。

- (1) $\left|\frac{6}{7}\right|$
- (2) $|-3.2|$
- (3) $|5-8|$
- (4) $|\sqrt{5}-3|$
- (5) $|-3|-|9|$

解答 (1) $\frac{6}{7}$ (2) 3.2 (3) 3 (4) $3-\sqrt{5}$ (5) -6

解説

- (1) $\left|\frac{6}{7}\right|=\frac{6}{7}$
- (2) $|-3.2|=3.2$
- (3) $|5-8|=-3|=3$
- (4) $\sqrt{5}=2.236\cdots\cdots$ であるから $\sqrt{5}-3<0$
よって $|\sqrt{5}-3|=-(\sqrt{5}-3)=3-\sqrt{5}$
- (5) $|-3|-|9|=3-9=-6$

5 次の値を求めよ。

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

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

解説

- (1) $|4|=4$
- (2) $|-6|=-(-6)=6$
- (3) $\pi-4<0$ であるから $|\pi-4|=-(\pi-4)=4-\pi$
- (4) $\sqrt{2}-2<0$ であるから $|\sqrt{2}-2|=-(\sqrt{2}-2)=2-\sqrt{2}$

6 a が次の値をとるとき、 $|a-5|+|2a+1|$ の値を求めよ。

- (1) $a=7$
- (2) $a=5$
- (3) $a=-3$
- (4) $a=0$

解答 (1) 17 (2) 11 (3) 13 (4) 6

解説

- (1) (与式) $=|7-5|+|2\cdot7+1|=|2|+|15|=2+15=17$
- (2) (与式) $=|5-5|+|2\cdot5+1|=|0|+|11|=11$
- (3) (与式) $=|-3-5|+|2\cdot(-3)+1|=-8|+|-5|=8+5=13$
- (4) (与式) $=|0-5|+|2\cdot0+1|=-5|+|1|=5+1=6$

7 次の値を求めよ。

- (1) $|5|$
- (2) $|-2.5|$
- (3) $|2|-|-7|$
- (4) $|\sqrt{5}-2|$
- (5) $|\pi-4|$

解答 (1) 5 (2) 2.5 (3) -5 (4) $\sqrt{5}-2$ (5) $4-\pi$

解説

- (1) $|5|=5$
- (2) $|-2.5|=2.5$
- (3) $|2|-|-7|=2-7=-5$
- (4) $\sqrt{5}-2>0$ であるから $|\sqrt{5}-2|=\sqrt{5}-2$
- (5) $\pi-4<0$ であるから $|\pi-4|=-(\pi-4)=4-\pi$

8 a が次の値をとるとき、 $|a+4|-|a-3|$ の値を求めよ。

- (1) $a=0$
- (2) $a=2$
- (3) $a=-5$

解答 (1) 1 (2) 5 (3) -7

解説

- (1) $|0+4|-|0-3|=|4|-|-3|=4-3=1$
- (2) $|2+4|-|2-3|=|6|-|-1|=6-1=5$
- (3) $|-5+4|-|-5-3|=-1|-|-8|=1-8=-7$

9 次の値を求めよ。ただし、 π は円周率である。

- (1) $|4|$
- (2) $|-6|$
- (3) $|\sqrt{7}|$
- (4) $|-0.1+1|$
- (5) $|5-8|$
- (6) $|5|-|8|$
- (7) $|2-\sqrt{3}|$
- (8) $|\pi-4|$

解答 (1) 4 (2) 6 (3) $\sqrt{7}$ (4) 0.9 (5) 3 (6) -3 (7) $2-\sqrt{3}$ (8) $4-\pi$

解説

- (1) $|4|=4$
- (2) $|-6|=6$
- (3) $|\sqrt{7}|=\sqrt{7}$
- (4) $|-0.1+1|=|0.9|=0.9$
- (5) $|5-8|=-3|=3$
- (6) $|5|-|8|=5-8=-3$
- (7) $3<2^2$ より $\sqrt{3}<2$ であるから $2-\sqrt{3}>0$
よって $|2-\sqrt{3}|=2-\sqrt{3}$
- (8) $\pi<4$ であるから $\pi-4<0$
よって $|\pi-4|=-(\pi-4)=4-\pi$

10 a が次の値をとるとき、 $|a|+|a-4|$ の値を求めよ。

- (1) $a=-2$
- (2) $a=1$
- (3) $a=4$
- (4) $a=\sqrt{10}$

解答 (1) 8 (2) 4 (3) 4 (4) 4

解説

- (1) $|-2|+|-2-4|=2+|-6|=2+6=8$
- (2) $|1|+|1-4|=1+|-3|=1+3=4$
- (3) $|4|+|4-4|=4+|0|=4+0=4$
- (4) $\sqrt{10}<4$ であるから $\sqrt{10}-4<0$
よって $|\sqrt{10}|+|\sqrt{10}-4|=\sqrt{10}-(\sqrt{10}-4)$
 $=4$

11 次の値を求めよ。

- (1) $|5|$
- (2) $|-2.5|$
- (3) $\left|-\frac{7}{3}\right|$
- (4) $|2|-|-7|$
- (5) $|-3|+\left|\frac{2}{3}\right|$
- (6) $|-4|-|-\sqrt{6}|$

【解答】 (1) 5 (2) 2.5 (3) $\frac{7}{3}$ (4) -5 (5) $\frac{11}{3}$ (6) $4-\sqrt{6}$

【解説】

- (1) $|5|=5$
(2) $|-2.5|=-(-2.5)=2.5$
(3) $\left|-\frac{7}{3}\right|=-\left(-\frac{7}{3}\right)=\frac{7}{3}$
(4) $|2|-|-7|=2-7=-5$
(5) $|-3|+\left|\frac{2}{3}\right|=3+\frac{2}{3}=\frac{11}{3}$
(6) $|-4|-|-\sqrt{6}|=4-\sqrt{6}$

【12】 次の値を求めよ。

- (1) $|-4+5|$ (2) $|1-9|$ (3) $\left|\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right|$
(4) $|\sqrt{5}-2|$ (5) $|\sqrt{3}-2|$ (6) $|\pi-4|$

【解答】 (1) 1 (2) 8 (3) $\frac{1}{6}$ (4) $\sqrt{5}-2$ (5) $2-\sqrt{3}$ (6) $4-\pi$

【解説】

- (1) $|-4+5|=|1|=1$
(2) $|1-9|=|-8|=8$
(3) $\left|\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right|=\left|\frac{2-3}{6}\right|=\left|-\frac{1}{6}\right|=\frac{1}{6}$
(4) $\sqrt{5}-2>0$ であるから
 $|\sqrt{5}-2|=\sqrt{5}-2$
(5) $\sqrt{3}-2<0$ であるから
 $|\sqrt{3}-2|=-(\sqrt{3}-2)=2-\sqrt{3}$
(6) $\pi-4<0$ であるから
 $|\pi-4|=-(\pi-4)=4-\pi$

【13】 $a=-8, 1, 4$ のそれぞれについて、次の式の値を求めよ。

- (1) $|a+5|+|a-2|$ (2) $|1-a|-|2a+7|$

【解答】 $a=-8, 1, 4$ の順に
(1) 13, 7, 11 (2) 0, -9, -12

【解説】

- (1) $a=-8$ のとき
 $|-8+5|+|-8-2|=-3+|-10|$
 $=3+10=13$
 $a=1$ のとき $|1+5|+|1-2|=6+|-1|$
 $=6+1=7$
 $a=4$ のとき $|4+5|+|4-2|=9+|2|$
 $=9+2=11$
(2) $a=-8$ のとき
 $|1-(-8)|-|2\cdot(-8)+7|=|9|-|-9|$
 $=9-9=0$

- $a=1$ のとき $|1-1|-|2\cdot1+7|=|0|-|9|$
 $=0-9=-9$
 $a=4$ のとき $|1-4|-|2\cdot4+7|=-3-|15|$
 $=3-15=-12$

【14】 (1) 次の値を求めよ。

- (ア) $|-6|$ (イ) $|\sqrt{2}-1|$ (ウ) $|2\sqrt{3}-4|$
(2) 数直線上において、次の2点間の距離を求めよ。
(ア) P(-2), Q(5) (イ) A(8), B(3) (ウ) C(-4), D(-1)
(3) $x=2, 3$ のとき、 $P=|x-1|-2|3-x|$ の値をそれぞれ求めよ。

【解答】 (1) (ア) 6 (イ) $\sqrt{2}-1$ (ウ) $4-2\sqrt{3}$
(2) (ア) 7 (イ) 5 (ウ) 3 (3) 順に -1, 2

【解説】

- (1) (ア) $-6<0$ であるから $|-6|=-(-6)=6$
(イ) $\sqrt{2}>1$ から $\sqrt{2}-1>0$ よって $|\sqrt{2}-1|=\sqrt{2}-1$
(ウ) $2\sqrt{3}=\sqrt{12}<4$ から $2\sqrt{3}-4<0$
よって $|2\sqrt{3}-4|=- (2\sqrt{3}-4)=4-2\sqrt{3}$
(2) (ア) P, Q 間の距離は $|5-(-2)|=|7|=7$
(イ) A, B 間の距離は $|3-8|=|-5|=5$
(ウ) C, D 間の距離は $|-1-(-4)|=|3|=3$
(3) $x=2$ のとき $P=|2-1|-2|3-2|=|1|-2|1|=1-2\cdot1=-1$
 $x=3$ のとき $P=|3-1|-2|3-3|=|2|-2|0|=2-2\cdot0=2$

【15】 (1) 次の値を求めよ。

- (ア) $|-2|$ (イ) $|-7+3|$ (ウ) $|-4|-|6|$ (エ) $|\pi-5|$
(2) 次の2点間の距離を求めよ。
(ア) P(3), Q(8) (イ) P(-2), Q(5) (ウ) P(-1), Q(-4)

【解答】 (1) (ア) 2 (イ) 4 (ウ) -2 (エ) $-\pi+5$
(2) (ア) 5 (イ) 7 (ウ) 3

【解説】

- (1) (ア) $|-2|=2$
(イ) $|-7+3|=-4|=4$
(ウ) $|-4|-|6|=4-6=-2$
(エ) $3<\pi<4$ であるから $\pi-5<0$
よって $|\pi-5|=-(\pi-5)=-\pi+5$
(2) (ア) $|8-3|=|5|=5$
(イ) $|5-(-2)|=|5+2|=|7|=7$
(ウ) $|-4-(-1)|=-4+1|=-3|=3$

【16】 x が次の値をとるとき、 $|x+2|+|x-2|$ の値を求めよ。

- (1) $x=3$ (2) $x=1$ (3) $x=-4$ (4) $x=\sqrt{2}$

【解答】 (1) 6 (2) 4 (3) 8 (4) 4

【解説】

- (1) $|3+2|+|3-2|=5+|1|=5+1=6$

- (2) $|1+2|+|1-2|=3+|-1|=3+1=4$
(3) $|-4+2|+|-4-2|=-2+|-6|=2+6=8$
(4) $|\sqrt{2}+2|+|\sqrt{2}-2|=(\sqrt{2}+2)-(\sqrt{2}-2)=4$

【17】 (1) 次の値を求めよ。

- (ア) $|12|$ (イ) $\left|-\frac{3}{5}\right|$ (ウ) $|-9+7|$ (エ) $|-9|+|7|$
(2) 次の2点間の距離を求めよ。
(ア) P(-2), Q(5) (イ) A(8), B(3) (ウ) C(-4), D(-1)
(3) $x=3, -\frac{5}{2}$ のとき、 $P=2|x+1|-|2-x|$ の値をそれぞれ求めよ。

【解答】 (1) (ア) 12 (イ) $\frac{3}{5}$ (ウ) 2 (エ) 16

(2) (ア) 7 (イ) 5 (ウ) 3 (3) 7, $-\frac{3}{2}$

【解説】

- (1) (ア) $12>0$ であるから $|12|=12$
(イ) $-\frac{3}{5}<0$ であるから $\left|-\frac{3}{5}\right|=-\left(-\frac{3}{5}\right)=\frac{3}{5}$
(ウ) $|-9+7|=-2|$
 $-2<0$ であるから $|-9+7|=-2|=-(-2)=2$
(エ) $-9<0, 7>0$ であるから
 $|-9|=-(-9)=9, |7|=7$
よって $|-9|+|7|=9+7=16$
(2) (ア) P, Q 間の距離は $|5-(-2)|=|7|=7$
(イ) A, B 間の距離は $|3-8|=|-5|=5$
(ウ) C, D 間の距離は $|-1-(-4)|=|3|=3$
(3) $x=3$ のとき $P=2|3+1|-|2-3|=2|4|-|1|$
 $=2\cdot4-1=7$
 $x=-\frac{5}{2}$ のとき $P=2\left|-\frac{5}{2}+1\right|-\left|2-\left(-\frac{5}{2}\right)\right|$
 $=2\left|-\frac{3}{2}\right|-\left|\frac{9}{2}\right|=2\cdot\frac{3}{2}-\frac{9}{2}=-\frac{3}{2}$

【18】 (1) 次の値を求めよ。

- (ア) $|-8|$ (イ) $|4-3\sqrt{2}|$
(2) 次の2点間の距離を求めよ。
(ア) P(2), Q(5) (イ) A(2), B(-3) (ウ) C(-6), D(-2)
(3) $x=-1.5$ のとき、 $P=|x+1|-3|3-x|$ の値を求めよ。

【解答】 (1) (ア) 8 (イ) $3\sqrt{2}-4$ (2) (ア) 3 (イ) 5 (ウ) 4 (3) -13

【解説】

- (1) (ア) $-8<0$ であるから $|-8|=-(-8)=8$
(イ) $3\sqrt{2}=\sqrt{18}>4$ であるから $4-3\sqrt{2}<0$
よって $|4-3\sqrt{2}|=- (4-3\sqrt{2})=3\sqrt{2}-4$
(2) (ア) P, Q 間の距離は $|5-2|=|3|=3$
(イ) A, B 間の距離は $|(-3)-2|=-5|=-5|=5$
(ウ) C, D 間の距離は $|(-2)-(-6)|=-2+6|=4|=4$
(3) $P=|-1.5+1|-3|3-(-1.5)|=-0.5|-3|4.5|$
 $=0.5-3\cdot4.5=-13$