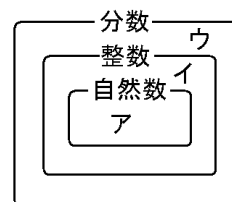


第 3 章	数学(1 年)	名前:	日 付	No.03
	正負の数応用			

[問題 1]

右の図は、自然数の集合、整数の集合、分数の集合の関係について表したものです。
次の数について答えなさい。

$$2, 0, -\frac{1}{2}, \frac{5}{3}, -3, 10, \frac{3}{4}$$



- (1) アの部分にはいる数はどれですか。
- (2) イの部分にはいる数はどれですか。
- (3) ウの部分にはいる数はどれですか。

[解答欄]

(1) 2, 10	(2) 0, -3	(3) $-\frac{1}{2}, \frac{5}{3}, \frac{3}{4}$
-----------	-----------	--

[問題 2]

次の条件にあてはまる式を、次のア～エの中からすべて選び、記号で答えなさい。

ア $\bigcirc + \square$ イ $\bigcirc - \square$ ウ $\bigcirc \times \square$ エ $\bigcirc \div \square$

- (1) $\bigcirc, \square$ が自然数のとき、答えはいつでも自然数である。
- (2) $\bigcirc, \square$ が負の整数のとき、答えはいつでも負の整数である。

[解答欄]

(1) ア, ウ	(2) ア
----------	-------

[解説]

(1) イは自然数にならない場合がある。(例: $5 - 8 = -3$)

エは自然数にならない場合がある。(例: $6 \div 5 = 1.2$)

(2) (負の整数) + (負の整数) = (負の整数)なので、アの計算結果は常に負の整数になる。

イは負の整数にならない場合がある。(例: $(-2) - (-5) = -2 + 5 = 3$)

ウの計算結果は、(負の整数) $\times$ (負の整数) = (正の整数)となる。

エの計算結果は、(負の整数) $\div$ (負の整数) = (正の数)となる。(例: $(-7) \div (-5) = 1.4$)

[問題 3]

a, b が負の整数のとき, $a+b$, $a-b$, $a \times b$, $a \div b$ で, 答が常に負の整数になるものはどの場合か答えなさい。

[解答欄]

 $a+b$

[解説]

$a+b$ は常に負の整数になる。(例: $(-2)+(-5)=-7$)

$a-b$ は正の整数になる場合(例: $(-2)-(-5)=3$)と, 負の整数になる場合(例: $(-5)-(-2)=-3$)がある。

$a \times b$ は常に正の整数になる。(例: $(-2) \times (-5)=10$)

$a \div b$ は常に正の数(整数, 小数, 分数)になる。(例: $(-2) \div (-5)=0.4$)

[問題 4]

○, △, □ が自然数のとき, 次のア～エのうち, 計算結果がいつでも自然数になるものをすべて選び, 記号で答えなさい。

ア $\bigcirc + \triangle - \square$ イ $(\bigcirc + \triangle) \times \square$ ウ $\bigcirc \times \triangle \div \square$ エ $\bigcirc + \triangle + \square$

[解答欄]

イ, エ

[解説]

アは負の整数になる場合がある。(例: $2+3-7=-2$)

イは常に自然数(正の整数)になる。(例: $(2+3) \times 7=35$)

ウは分数になる場合がある。(例: $(2+3) \div 7 = \frac{5}{7}$)

エは常に自然数(正の整数)になる。(例: $2+3+7=12$)

[問題 5]

○, △ はともに負の数で, 2 数の大小関係は $\bigcirc < \triangle$ であるとします。次のア～オのうちで, 答えが必ず正の数であるものをすべて選び, その記号を答えなさい。

ア $\bigcirc + \triangle$ イ $\bigcirc - \triangle$ ウ $\triangle - \bigcirc$ エ $\bigcirc \times \triangle$ オ $\bigcirc \div \triangle \div \triangle$

[解答欄]

ウ, エ

[解説]

例えば, $\bigcirc = -5$, $\triangle = -2$ として考える。

ア: $\bigcirc + \triangle$ は常に負の数になる。(例: $(-5) + (-2) = -7$)

イ: $\bigcirc - \triangle$ は常に負の数になる。(例: $(-5) - (-2) = -3$)

ウ: $\triangle - \bigcirc$ は常に正の数になる。(例: $(-2) - (-5) = 3$)

エ: $\bigcirc \times \triangle$ は常に正の数になる。(例: $(-5) \times (-2) = 10$)

オ: $\bigcirc \div \triangle \div \triangle$ は常に負の数になる。(例: $((-5) \div (-2) \div (-2)) = -\frac{5}{4}$)

[問題 6]

2 つの数 a, b があり, a は正の数, b は負の数である。このとき, 次のア～オの中から, 式の値が必ず正の数となるものを 2 つ選び, 記号で答えなさい。

ア $a+b$ イ $a-b$ ウ ab エ $\frac{a}{b}$ オ a^2+b^2

[解答欄]

イ, オ

[解説]

アは正の数になる場合(例: $(+5)+(-2)=3$)と, 負の数になる場合(例: $(+2)+(-5)=-3$)がある。

イは必ず正の数になる。(例: $(+5)-(-2)=7$)

ウは必ず負の数になる。(例: $(+5)\times(-2)=-10$)

エは必ず負の数になる。(例: $\frac{+5}{-2}=-\frac{5}{2}$)

オは必ず正の数になる。(例: $(+5)^2+(-2)^2=25+4=29$)

[問題 7]

$abc > 0$, $\frac{b}{a} < 0$, $a-b < 0$ のとき, 次の式の表す数は正の数か, 負の数か。

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

[解答欄]

(1) 負の数

(2) 正の数

[解説]

(1) $a-b < 0$ なので, $a < b$ となる。また, $\frac{b}{a} < 0$ なので, a と b は異符号である。

したがって, a は-, b は+の数である。

また, $abc > 0$ なので, c の符号は-であることがわかる。

a は-, c は-なので, $a+c$ も-になる。

(2) (1)より, b は+, c は-なので, $c-b$ は-になる。

a は-なので, $\frac{c-b}{a}$ は+になる。

[問題 8]

□の中に＋，－，×，÷の記号，○には＋，－の符号が入る。次の計算結果を最も小さい数にするには，それぞれ何を入れればよいか，答えなさい。

$$-\frac{1}{4} \square (\bigcirc \frac{1}{3})$$

[解答欄]

□ : ÷	○ : +
-------	-------

[解説]

□が＋の場合，計算結果が小さくなるのは○が－のときで， $-\frac{1}{4} + (-\frac{1}{3}) = -\frac{7}{12}$

□が－の場合，計算結果が小さくなるのは○が＋のときで， $-\frac{1}{4} - (+\frac{1}{3}) = -\frac{7}{12}$

□が×の場合，計算結果が小さくなるのは○が＋のときで， $-\frac{1}{4} \times (+\frac{1}{3}) = -\frac{1}{12}$

□が÷の場合，計算結果が小さくなるのは○が＋のときで， $-\frac{1}{4} \div (+\frac{1}{3}) = -\frac{3}{4} = -\frac{9}{12}$

よって，計算結果が最も小さいのは $-\frac{3}{4}$ である。

[問題 9]

－5，－4，－3，－2，－1，0，1，2，3，4のうちから異なる3つの数を選び，それらを□，○，△とする。(□－○)×△の計算結果のうち，最大のものと最小のものを求めなさい。

[解答欄]

最大 : 40	最小 : -40
---------	----------

[解説]

(□－○)×△の計算結果が最大・最小になるとき，(□－○)，△の絶対値は大きい値をとる。

そこで，□，○，△の3数の絶対値が大きい場合を考える。－5～4のうち絶対値が大きいのは，－5，－4，4である。

□－○の絶対値が大きいのは，□と－○が同符号のとき，すなわち，□と○が異符号のときである。したがって，

□＝－5のとき，○＝4となり，△は残りの－4である。このとき，(□－○)×△＝36

□＝－4のとき，○＝4となり，△は残りの－5である。このとき，(□－○)×△＝40

□＝4のとき，○＝－4となり，△は残りの－5である。このとき，(□－○)×△＝－40

したがって，(□－○)×△の最大値は40で，最小値は－40になる。