反射テスト　整数　知識　06　商と余り

1.　次の問に答えよ.（ S 級 1 分, A 級 2 分, B 級 3 分, C 級 4 分 ）

(1)　ある整数 p をある自然数 n で割ったとき, 商を q , 余りを r とする. p を n , q , r を用いて表せ.

(2)　ある整数を 6 で割ったとき, 考えられる余りを全て書け.

(3)　次の数を 3 で割ったときの余りを表に書き入れたい. 空欄をうめよ.

割られる数	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
余り	0	1								

(4)　-91 を 5 で割ったときの余りを求めよ.

(5)　3 で割ると 1 余る自然数を小さい順に 7 個書け.

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

2.　次の問に答えよ.（ S 級 1 分, A 級 2 分, B 級 3 分, C 級 4 分 ）

(1)　41 をある自然数 n で割ったとき, 商を q , 余りを 5 とする. n , q の関係式を作れ. また, n を求めよ.

(2)　ある整数を, ある自然数 n で割ったとき, 余りの最小値と最大値を n を用いて表せ.

(3)　次の数を 3 で割ったときの余りを表に書き入れたい. 空欄をうめよ.

割られる数	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
余り								0	1

(4)　ある整数 n を用いて, $5n-1$ と表される整数を 5 で割ったときの余りを求めよ.

(5)　3 で割ると 1 余る自然数を整数 n を用いて表せ.

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

反射テスト　整数　知識　06　商と余り　解答解説

1.　次の問に答えよ.（ S 級 1 分, A 級 2 分, B 級 3 分, C 級 4 分 ）

(1)　ある整数 p をある自然数 n で割ったとき，商を q ,
余りを r とする．p を n , q , r を用いて表せ．

$\boldsymbol{p = nq + r}$　**…答え**

★除算（ $division$ ）
p …割られる数 (被除数)（ $dividend$ ）
n …割る数 (除数・法)（ $divisor$・$modulus$ ）
q …商（ $quotient$ ）
r …余り (剰余)（ $remainder, residue$ ）

(2)　ある整数を 6 で割ったとき,
考えられる余りを全て書け.

$\boldsymbol{0, 1, 2, 3, 4, 5}$　**…答え**

★余り (剰余)（ $remainder, residue$ ）
自然数 n で割ったときの余りは,
$0, 1, 2, 3, \cdots, (n-1)$.
つまり，$0 \leqq$ 余り $<$ 割る数

(3)　次の数を 3 で割ったときの余りを表に書き入れたい.
空欄をうめよ.

割られる数	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
余り	0	1	**2**	**0**	**1**	**2**	**0**	**1**	**2**	**0**

★法 ($modulus$) と余り ($remainder$)
上表のように余りは規則的に $0, 1, 2$ を繰り返す.

(4)　-91 を 5 で割ったときの余りを求めよ.

$-91 \div 5 = -18 \cdots -1$　$\Rightarrow$　余り -1 これは誤り.
正解は,
$-91 = 5 \times (-19) + 4$
余り 4　…答え

★余り (剰余)（ $remainder, residue$ ）
$0 \leqq$ 余り $<$ 割る数

(5)　3 で割ると 1 余る自然数を小さい順に 7 個書け.

$\boldsymbol{1, 4, 7, 10, 13, 16, 19}$　**…答え**

☆差が 3 の等差数列になる.
★等差数列（ $arithmetic\ sequence$ ）
$sequence\ of\ numbers\ with\ common\ differece$
$arithmetic\ pogression$ なども言い方もある.
隣り合う項の差が一定の数列である.

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

2. 次の問に答えよ.（ S 級 1 分, A 級 2 分, B 級 3 分, C 級 4 分 ）

(1) 41 をある自然数 n で割ったとき, 商を q , 余りを 5 とする. n , q の関係式を作れ.
また, n を求めよ.

$41 = nq + 5 \quad \Leftrightarrow \quad \boldsymbol{nq = 36}$ **…答え**

余りが 5 だから n は 5 より大きいので,
36 の約数のうち 5 で大きいものが n である.
$\boldsymbol{n = 6, 9, 12, 18, 36}$ **…答え**

(2) ある整数を, ある自然数 n で割ったとき, 余りの最小値と最大値を n を用いて表せ.

最小値は $\mathbf{0}$, 最大値は $\boldsymbol{n-1}$ **…答え**

★余り (剰余)（ $remainder, residue$ ）
自然数 n で割ったときの余りは,
$0, 1, 2, 3, \cdots, (n-1)$.
つまり, $0 \leqq$ 余り $<$ 割る数

(3) 次の数を 3 で割ったときの余りを表に書き入れたい.
空欄をうめよ.

割られる数	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
余り	**2**	**0**	**1**	**2**	**0**	**1**	**2**	0	1

(4) ある整数 n を用いて, $5n-1$ と表される整数を 5 で割ったときの余りを求めよ.

5 で割ったときの余りは $0, 1, 2, 3, 4$ であるから,
$5n - 1 = 5 \times \bigcirc + \triangle$（ $\triangle$ は $0, 1, 2, 3, 4$ ）と表せばよい.

$$5n - 1 = 5n - 5 + 5 - 1 = 5(n-1) + 4$$

$\Rightarrow$ 余りは $\mathbf{4}$ **…答え**

★負の余り (負剰余)（ $negative\ remainder$ ）
厳密に言えば余りは 0 以上の整数である.
しかし文字式の形から次のようなイメージも可能だ.
n で割ったとき, 余りが $-1 \Leftrightarrow$ 余りは $n-1$
n で割ったとき, 余りが $-2 \Leftrightarrow$ 余りは $n-2$
n で割ったとき, 余りが $-3 \Leftrightarrow$ 余りは $n-3$
$\cdots$
なぜか. n で割って余り -1 は
　n の倍数 $-1 = n$ の倍数 $+ (n-1)$
と考えることができるからである.

(5) 3 で割ると 1 余る自然数を整数 n を用いて表せ.

$\boldsymbol{3n + 1}$（ $\boldsymbol{n \geqq 0}$ ） **…答え**

★等差数列（ $arithmetic\ sequence$ ）
$sequence\ of\ numbers\ with\ common\ differece$
$arithmetic\ pogression$ なども言い方もある.
隣り合う項の差が一定の数列である.

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）