# 平成２２年度推薦入学者選抜適正試験解答例

## $\boxed{1}$ （解）

**(1)** (ア), (イ), (エ)

**(2)** $\dfrac{-7x+5y}{6}$

**(3)** $a=-4$

**(4)** $\pi ab+\pi a^2\,[=\pi a(a+b)]\ (\mathrm{cm}^2)$

**(5)** 35 (本)

## $\boxed{2}$ （解）

**(1)** 1 とその数自身の他に約数がない自然数
(それより小さい自然数の積で表せない自然数)

6 は 1 と 6 以外に 2 (または 3) を約数に持つので素数ではない.
($6=2\times 3$ より 6 より小さい自然数の積で表せる.)

**(2)** $\triangle\mathrm{DEF}$ を $\angle\mathrm{F}=90^\circ$, $\mathrm{EF}=a$, $\mathrm{DF}=b$ の直角三角形とする. このとき, 三平方の定理より

$$\mathrm{DE}^2=a^2+b^2 \quad \cdots(1)$$

が成り立つ.
一方, 仮定より,

$$c^2=a^2+b^2 \quad \cdots(2)$$

が成り立つ.
(1), (2) より

$$\mathrm{DE}^2=c^2, \quad \mathrm{DE}=c$$

が成り立つ.
したがって, 三辺の長さが等しいので,

$$\triangle\mathrm{DEF}\equiv\triangle\mathrm{ABC}$$

である. 特に, $\angle\mathrm{C}=\angle\mathrm{F}$ で, $\angle\mathrm{C}=90^\circ$ である.

## $\boxed{3}$ （解）

**(1)** まず, ちょうど 3 けたの自然数で, 各けたの数字の和が 9 になっている数の個数を求める.
3 桁の自然数の 100 の位を $a$, 10 の位を $b$, 1 の位を $c$ とおく. このとき

$$a+b+c=9$$

となる整数 $a,\ b,\ c$ で

$$1 \leqq a \leqq 9, \quad 0 \leqq b \leqq 9, \quad 0 \leqq c \leqq 9$$

となる組の個数を調べる.
$a = 1$ のとき, $b + c = 8$ をみたす $(b,\ c)$ は

$$(0,\ 8), \quad (1,\ 7), \quad (2,\ 6), \quad (3,\ 5), \quad (4,\ 4), \quad (5,\ 3), \quad (6,\ 2), \quad (7,\ 1), \quad (8,\ 0)$$

の 9 通り.
$a = 2$ のとき, $b + c = 7$ をみたす $(b,\ c)$ は

$$(0,\ 7), \quad (1,\ 6), \quad (2,\ 5), \quad (3,\ 4), \quad (4,\ 3), \quad (5,\ 2), \quad (6,\ 1), \quad (7,\ 0)$$

の 8 通り.
同様にして, $a = 3$ のとき 7 通り, $a = 4$ のとき 6 通り, $a = 5$ のとき 5 通り, $a = 6$ のとき 4 通り, $a = 7$ のとき 3 通り, $a = 8$ のとき 2 通り, $a = 9$ のとき 1 通りある.
以上より, ちょうど 3 けたの自然数で, 3 けたの和が 9 になっている数は

$$9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 45(\text{個})$$

であることがわかる.
よって, ちょうど 3 けたの自然数は全部で 100 から 999 までの 900 個あるから, 各けたの数字の和が 9 になっていないものは

$$900 - 45 = 855(\text{個})$$

である.

**(2)** 各けたの和が 9 になっている自然数で 1 から 99 までのものは

$$9,\ 18,\ 27,\ 36,\ 45,\ 54,\ 63,\ 72,\ 81,\ 90$$

の 10 個である.
(1) の考察と合わせて, 1 から 199 までの自然数で各けたの数字の和が 9 になっているものの個数は

$$10 + 9 = 19(\text{個})$$

である. よって, 1 から 199 までの自然数で各けたの数字の和が 9 になっていないものの個数は

$$199 - 19 = 180(\text{個})$$

である.
ゆえに, 200 から数えて 20 番目が求める数である.
(1) にある $a = 2$ (100 の位が 2) のときから, 207, 216 以外を順に数えて 200 番目は

$$221$$

である.