1 （1）デジタル数字をつくるのに必要なマッチ棒の数はそれぞれ，

6本　2本　5本　5本　4本　5本　6本　4本　7本　6本

である。

マッチ棒6本を使ってつくることができる1桁の自然数は6か9で，0は自然数ではない。

2桁の自然数は，マッチ棒を2本と4本に分けてつくることができる自然数なので，1と4か，1と7の組み合わせとなり，14，41，17，71となる。

3桁の自然数は，111だけである。よって，6と14以外では，9，17，41，71，111となる。

（2）マッチ棒を9本使ってつくることができる自然数は，

1桁はない。

2桁は，マッチ棒を2本と7本の組み合わせか，4本と5本の組み合わせになるので，

2本と7本の場合，1と8を組み合わせた18と81の2個

4本と5本の場合，4か7と2か3か5を組み合わせた

42，24，43，34，45，54，72，27，73，37，75，57の12個

3桁は，2本と2本と5本を組み合わせになるので，1，1と2か3か5の組み合わせになるので，

112，121，211，113，131，311，115，151，511の9個

よって，23個

（3）マッチ棒9本を使って負の整数をつくるので，符号の1本をひいた8本で数をつくると，

1桁はない。

2桁は，マッチ棒を2本と6本か，4本と4本の組み合わせになるので，

2本と6本の場合，1と0，6，9を組み合わせた−10，−16，−19，−61，−91の5個

4本と4本の場合，4と7を組み合わせた−44，−47，−74，−77の4個

3桁は，マッチ棒を2本と2本と4本の組み合わせになるので，1，1と4か7を組み合わせた

−114，−141，−411，−117，−171，−711の6個

4桁は，マッチ棒2本，2本，2本，2本の組み合わせになるので，−1111の1個

よって，16個

2 （1）カードを100枚買うと，

100枚のカードで100枚のシールがもらえて，10枚でカード1枚になるので，

10枚のカードがもらえる。その10枚のカードで10枚のシールがもらえて，

そのシールが1枚のカードになるので，全部で111枚

（2）299枚は，222枚＋77枚に分けることができ，77枚は70枚＋7枚に分けることができる。

222枚は，（1）より200枚のカード買ってすべてのシールをカードに取り替えたときのカードの枚数で，シールは2枚残ることになる。

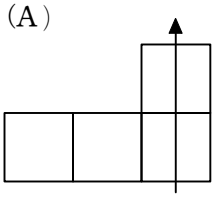
77枚は，70枚のカードを買ってすべてのシールをカードに取り替えたときのカードの枚数で，シールは7枚残る。

よって，270枚のカードを買うとカードは299枚，シールは9枚となるので，270枚

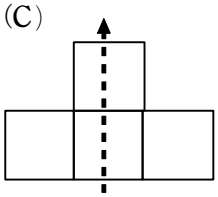
3

（1）（A)と（C)の2段に積み重なっている部分に矢印をかき，それを見ている方向に合わせて（B)に書き込むと下の図のようになり，立方体の数を最小にするため，立方体を使わなくてもいいところをできるだけ多くつくる。

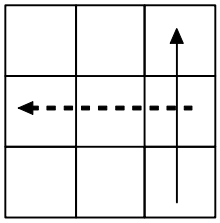
（A）



（C）



（B）

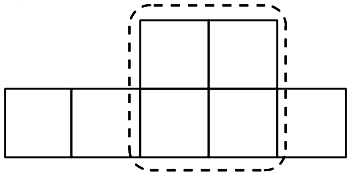


答

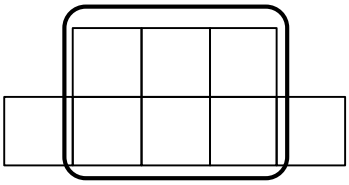
1	1	1
1	0	2
1	1	1

（2）点線の枠の中に2段が2つ，太枠の中に2段を3つつくり，立方体の数を最小にするため，立方体を使わなくてもいいところをできるだけ多くつくる。ただし，（B)で線がなくならないように注意する。

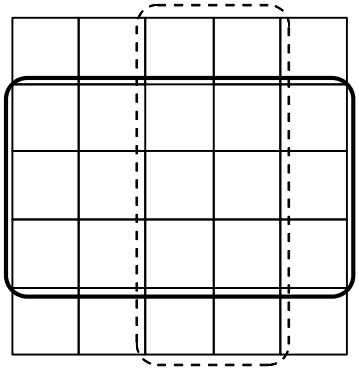
（A）



（C）



（B）

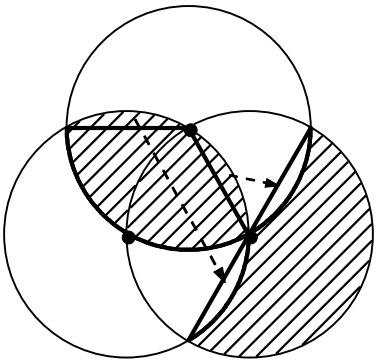


答

1	1	1	1	1
1	0	2	0	1
1	1	0	2	1
1	0	2	0	1
1	1	1	1	1

4

（1）斜線部分の面積は，円の $\frac{1}{2}$ ＋円の $\frac{1}{3}$ なので，円の $\frac{5}{6}$ の面積になる。よって，$6\times6\times\pi\times\frac{5}{6}=30\pi$ cm²　（または 94.2 cm²）



（2）テープは長方形なので，1枚分の面積は，$1.8\times15=27$

3つ分で $27\times3=81$

斜線部分の面積が 63 cm² なので，重なった部分の面積の合計は，$81-63=18$

また，重なった部分は平行四辺形なので，

$1.8a+1.8b+1.8c=18$　より

$a+b+c=10$

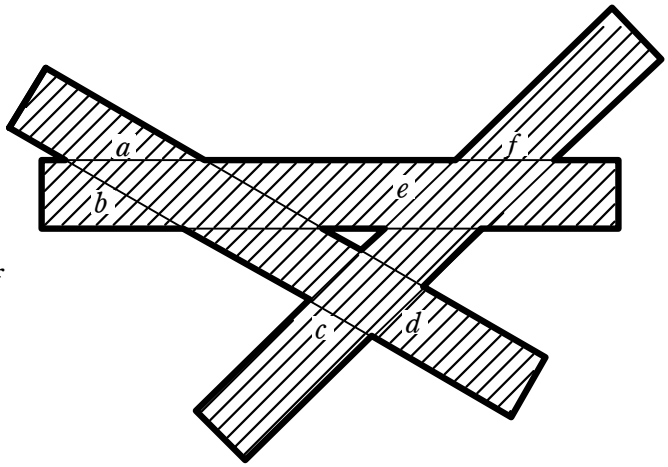
同じように，

$d+e+f=10$

周りの長さは，

$(15+15+1.8+1.8)\times3-2a-2b-2c-2d-2e-2f$

$=33.6\times3-2(a+b+c)-2(d+e+f)$

$=100.8-20-20=60.8$

よって，60.8 cm