平成27年度わか杉チャレンジフェスティバル解説（小学の部）

Ⅰ (1) ㋑＝6−3＝3，㋐＝40−(10＋14＋4＋3)＝9，
㋗＝41−(14＋11＋11)＝5，
㋔＝32−(9＋6＋6)＝11，㋕＝40−(15＋11＋11)＝3

(2) たとえば，1週目に4冊借りた人が，2週目に何冊借りたのかは分からないように，ある人が，1か月間で何冊借りたのかは分からない。

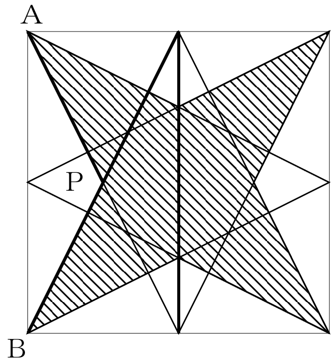
6年1組の9月1か月間の貸し出し冊数の平均は

$$\frac{0\times 56+1\times 32+\cdots+6\times 1}{160}$$

で計算できる。

9月1か月間の貸し出し冊数の平均は，表１でも表２でも計算できるけど，表１でないとわからないことや、表２でないとわからないこともあるんだね。知りたいことに合わせて調べる方法を決めないとだめなんだね。

Ⅱ (1)

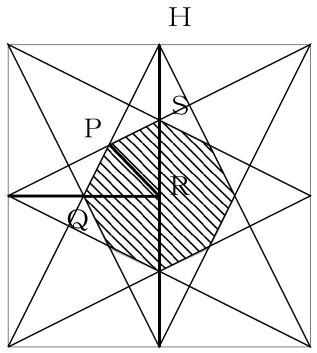


三角形ＰＡＢの面積は正方形の面積の$\frac{1}{8}$

（正方形の折り紙を折って，確かめてみよう）

$6\times 6-6\times 6\times\frac{1}{8}\times 4=18(\mathrm{cm}^2)$

(2)



三角形ＰＱＲとＰＳＲは同じ面積

三角形ＰＳＨとＰＳＲも同じ面積

三角形ＨＱＲの面積は，正方形の$\frac{1}{16}$

［(1)の三角形ＰＡＢの半分］

三角形ＰＳＲ8個分の面積だから

$6\times 6\times\frac{1}{16}\div 3\times 8=6(\mathrm{cm}^2)$

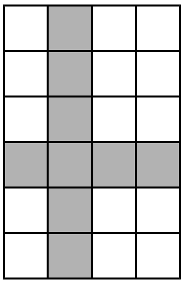
面積をうまく分けて考えるといいんだね。

Ⅲ(1) 一番下の段にある立方体の個数は $4\times6=24$ より 24 個
下から 2 段目～ 4 段目も同じ個数。
したがって $24\times4=96$ より 96 個。

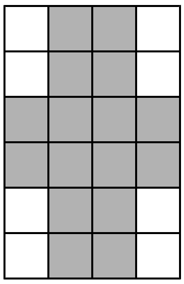
(2) 面Ａを含む一番右側の列から抜きとる立方体の個数は，は 3 個。
右から 2 列目～ 4 列目も同じ個数。
よって抜きとる立方体の個数は全部で $3\times4=12$ より 12 個。
したがって，残った立方体の個数は $96-3\times4=84$ より 84 個。

(3) 下から1段目と4段目は$4\times6=24$だから24個ずつある。
下から2段目は，十字に抜き取られて，15個
下から3段目は，2個のはばで十字に抜き取られて，8個
したがって　$24\times2+15+8=71$(個)

下から2段目



下から3段目



一度に全部を考えるよりも「下の段から」とか「右の列から」とか分けて考えていくといいんだね。

Ⅳ(1) 時計回りに3つだけ回って$\boxed{0}$にくるから，
逆に$\boxed{0}$から3つだけ戻って，$\boxed{2}$

(2)①たとえば，かぎを 2 とすると，
$4\times2=8$，$8\div5$のあまりは3
だから，暗号は$\boxed{3}$となり，暗号文は
「かぎは 2 で， $\boxed{3}$ をとおって帰る」となる。
(他にも正解はたくさんあります。)

②△÷5のあまりが2になる△を考えると，
2，7，12，17など。
□×3＝△だから，$4\times3=12$となり，
とおって帰る道は$\boxed{4}$。

ちょっとひといき

インターネットなどで情報を送ったり受け取ったりするとき暗号がとても大切。実際に暗号を作るときには足し算や掛け算で作る。現代の暗号では整数を素数と素数の積にする(素因数分解といいます)ことが重要。

(例)$221=17\times13$

Ⅴ(1) 2016年はうるう年だから，2016年の9月23日は，2015年の9月23日から366日後。
366÷7のあまりは2だから，曜日は2つずれるのから，2016年の9月23日は金曜日。
2016÷4のあまりは0だから，2016年の秋分の日は22日。
したがって，2016年の秋分の日は木曜日。

(2) まず，2020年の9月23日の曜日を考える。366＋365＋365＋365＋366＝1827で，
1827÷7は7で割り切れるから，2020年の9月23日は水曜日。
敬老の日は21日で月曜日。
2020÷4のあまりは0だから，秋分の日は22で火曜日。
したがって，2020年の9月に5連休はない。

今日から$\boxed{あ}$日後が何曜日かを考えるとき，$\boxed{あ}$を7でわったあまりを考えると，その分だけ曜日がずれるんだね。たとえば23日後だったら，7でわったあまりは2だから，曜日は2つずれる。今日が土曜日だったら，23日後は月曜日だね。

Ⅵ(1) $\boxed{あ}$－$\boxed{い}$＋$\boxed{あ}$＝10となる$\boxed{あ}$と$\boxed{い}$を探せばよい。

(2)① $\boxed{う}$＝22のとき，Ⓐで22m進み，残りは100－22＝78m。22－12＝10だから，次から，ⒷとⒸ 1 回ずつで10m進む。78÷10は割り切れないから，ゴールできない。
$\boxed{う}$＝32のときも同じ。
$\boxed{う}$＝34のとき，Ⓐで34m進み，残りは100－34＝66m。次からのⒷ→Ⓒで34－12＝22mずつ進む。66÷22＝3だから，ⒷとⒸをそれぞれ3回ずつ行えばゴールする。
このときの走る回数は1＋2×3＝7(回)

② 走る距離の合計を長くするためには，Ⓐ，Ⓒでできるだけゴールに近づき，Ⓑでできるだけスタートに近づけばよい。Ⓐで98m進み，次からのⒷ→Ⓒで1mずつ2回進むようにし，かつⒷではできるだけスタートに近づくから，$\boxed{う}$＝98，$\boxed{え}$＝97とすればよい。このときの走る距離の合計は98＋(98＋97)×2＝488(m)

いろんな整数を当てはめて考えて，書いてみたよ。うまくいかなかった整数もたくさんあったけれども，適当に当てはめるだけでなく，どこをどう変えたらうまくいくのかなぁ、と考えてみたらうまくいったよ。