P334 126 128 129 131 135

【問題１】　A～J の 10 人が飛行機に乗り，次のような 3 人掛け・4 人掛け・3 人掛けの横一列の席に座ることになった。

窓 □□□ 通路 □□□□ 通路 □□□ 窓

この 10 人の座り方について，次のようにするとき，座り方の組合せはいくつあるか。

① A，B，C の 3 人は，まとまった席にする。
② D と E は席を隣どうしにしない。
③ A と F は窓際の席にする。

なお，通路を挟んだ席は隣どうしの席ではないものとする。【国税 2011】334_0

1　1122 通り　　2　1212 通り　　3　1221 通り　　$\boxed{4}$　2112 通り　　5　2211 通り

【解説】数え上げることから正解を得る。 座席に左から 1，2，3・・と番号を付ける

③より A は 1 又は 10 であり，かつ①から ABC がまとまりであるから，123 の席で 1 に A が座り，隣に BC 又は CB と座り，他方の 10 番席は F と決まる。 A は 10 番席でもよいからこれで 4 通りである。

残りの 6 席に DE が座る場所は，隣通しの条件を無視すると座る場所は，6×5＝30 で，30 通りある。これから隣席の場合を除く。隣席は（4，5）（5，6）（6，7）（8，9）逆もあるから倍の 8 とおりを 30 通りから引き 22 通り。

GHIJ の席は，残りを順番に埋めると 4×3×2×1＝24 通り

これから，4×22×24＝2112 通り

【問題２】　1 の位，10 の位，100 の位が，いずれも 1 から 5 までの数である 3 桁の数で，3 の倍数となるのは全部でいくつあるか。（裁事 2009）342_126

1 :39 個　　2 :40 個　　$\boxed{3}$:41 個　　4 :42 個　　5 :43 個

【解説】3 の倍数となるのは，各桁の数字の和が 3 で割り切れる場合である。

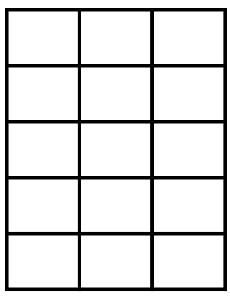
111 から 555 までの数字の組合せは，3 つとも同じ場合，2 つが同じ場合，3 つとも異なる場合，がある。

3 つとも同じは，111，222，333，444，555，の 5 個である。

2 つが同じ場合は，114，225，441，552 があり（33 はない），114 の場合，114，141，411 の 3 とおりがあるから，3×4＝12

3 つとも異なる場合は，123，135，234，345 の 5 つである。123 の場合は 123，132，213，231，312，321 の 6 通りあるから，全体で，24 通りある。

【問題３】　図のように，四辺形を 2 本の縦の平行線，4 本の横の平行線で区切ったとき，その中にできる全ての四辺形の数はどれか。（特別区 2006）346_128'



1 ：30　　2 ：45　　3 ：60　　4 ：75　　$\boxed{5}$： 90

【解説】横の線 6 本，縦の線 4 本から 2 本ずつ選ぶ組合せ。${}_6C_2 \times {}_4C_2 = 15 \times 6 = 90$

※この方法が思い出せない場合は，数え上げる。数え忘れの無いように注意するが，選択肢の中で近いものを選べばよいから余り神経質になる必要もない。

1 マスは 15，横 2 マス 10，縦 2 マス 12，横 3 マス 5，縦 3 マス 9，縦 4 マス 6，縦 5 マス 3，横 2 縦 2 マス 8，横 2 縦 3 マス 6，横 2 縦 4 マス 4，横 2 縦 5 マス 2，横 3 縦 2 マス 4，横 3 縦 3 マス 3，横 3 縦 4 マス 2，横 3 縦 5 マス 1，ですべてを網羅したので次に合計する。

15＋10＋12＋5＋9＋6＋3＋8＋6＋4＋2＋4＋3＋2＋1＝90

【問題４】　祖母，両親，子ども２人の５人で暮らしている家族が，買い物に外出する場介，外出のしかたは何通りあるか。ただし，子どもだけでは外出あるいは留守番はできないものとする。(特別区 2014）348_129

1　　22 通り　　$\boxed{2}$　25 通り　　3　　28 通り　　4　　31 通り　　5　　34 通り

【解説】数え上げるのが手っ取り早いでしょう。
祖母をａ，両親をｂ，ｃ，子供をｋ，ｍとすると，１人で行く場合，２人から４人の場合を数える。
１人の場合は，ａｂｃの3通り。
２人の場合は，ａを基準とすると，もう１人はｂｃｋｍの４通りがある。ｂを基準とすると，ｃｋｍの３通り，ｃを基準とすると，ｋｍの２通りで合計9通りある。
３人の場合は，大人３人では留守番が子供だけになるのでできないから，大人１人と子供２人で，ａｋｍ，ｂｋｍ，ｃｋｍ，又は大人２人と子供１人，ａｂｋ，ａｂｍ，ａｃｋ，ａｃｍ，ａｂｋ，ａｂｍの，9通り。
４人の場合は，大人二人と子供２人の場合であり，ａｂｋｍ，ａｃｋｍ，ｂｃｋｍの3通りの場合である。
５人の場合，問から全員で外出してもよいから，1通り。
以上を合計すると，3＋9＋9＋3＋1＝25

【問題５】　８個のキャラメルを A，B，C の３人で分けるとき，その分け方は何通りあるか。ただし，３人とも１個以上受け取るものとする。　　　（特別区 2005）352_131

1 :15 通り　　2 :18 通り　　$\boxed{3}$　21 通り　　4 :24 通り　　5 :27 通り

【解説】場合分けで考えると，３人とも１個を受け取るから，残りの５個の分け方である。
Ａが５個の場合から０個の場合について，BC が受け取る個数を考えるが，AB が決まると C は自動的に決まる AB だけを考えればよい。AB の順に，50，　40，41，　30，31，32，　20，21，22，23，　10，11，12，13，14，　00，01，02，03，04，05 以上の 21 通り
これをより簡単な方法として，ｎ個の異なるものからｒ個をとりだす組合せ（Combination）がある。　$_{n}C_{r}={}_{7}C_{2}=\frac{7\times6}{2\times1}=21$

【問題６】　図のように部屋が配置された館がある。ここでは毎晩，A の部屋から４つの部屋を通って B の部屋まで行き，その間に6~~4~~つのランプを置いてくる。そこで，６つのうち４つのランプについては通ってきた部屋に置き，残りの２つについては通ってきた部屋と隣接する部屋に置いてくることになっている。この時，ランプの置き方は一体何通りあるか。（地上 2005）362_135

A				
				B

$\boxed{1}$: 7 通り　２ : 8 通り　３ : 10 通り　４ : 11 通り　５ : 13 通り

A	①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧	B

【解説】ランプに区別はないから，置き方は置かない場合でもよい。
Ａから４つの部屋の通り方は，1234，1238，1278，1678，5678 の５種類である。
1234 の場合，２つを 678 に置くから，置かないのは５と 678 の一つであり 3通りがある。
1238 の場合，置かないのは，５と 467 の一つで３通り。ここから重複の５と 67 の２通りを除くから 1通り。
1278 の場合，５と４は重複
1678 の場合，５と４で，1278 と同じ置き方である。
5678 の場合，４と 123 の一つで 3通り。合計すると，3＋1＋3＝7
※　置くランプの数は４つではなく６つの誤記であることは，容易に推理できる。