1. 格子点の座標を，奇数・偶数で分類すると，

(奇, 奇)，　(奇, 偶)，　(偶, 奇)，　(偶, 偶)

の 4 種類に分けられる．与えられた凸多角形には頂点が 5 個以上あるから，この分類で同じクラスに入る 2 頂点がある．その 2 頂点の座標の差は，x, y 両座標とも偶数であるから，この 2 頂点を結ぶ辺または対角線の中点は格子点である．

2. 1 方向の直線群を無視すれば，斜交座標系が得られる．上の議論は直交座標系である必要はなく，同じ証明が適用できる．

寄せられた解答について述べよう．

1. については出題者の解答と同じ(言い回しの違いはいろいろあるが)であるものが非常に多かった．しかし，出題者の解答のように，格子点を，元のままの座標で考える方法と頂点の一つを原点に取って考える方法と，ほぼ同数に分かれていた．頂点の一つを原点とした場合は，また 2 種類に分かれていた．一つは，他の頂点には(偶, 偶)の座標を持つ点はない(あれば，その点と原点とを結ぶ辺または対角線の中点が格子点だから)として話を進める．すると，他の頂点は (奇, 奇), (奇, 偶), (偶, 奇) の 3 種類で，4 点以上あるから，ということで，出題者の解答と同様な解答になっていた．しかし，数通の解答は，大分面倒な議論を重ねたものであった．

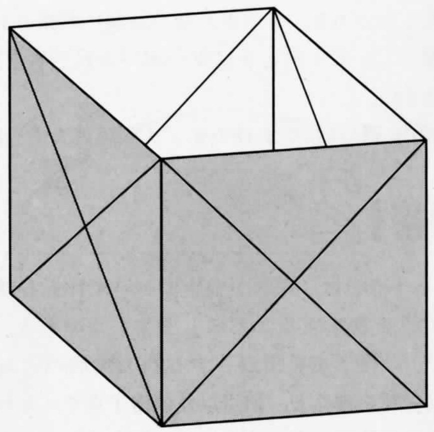
2. については，出題者の解答のように，斜交座標系へ単純にもって行った解答は案外少なかった．基本単位ベクトルを考えることによって，実質的に斜交座標系を考えたことになっているものも含めて，ほぼ 40 通(ていねいに数え上げてはいないが)くらいであった．残りの大部分は，線型写像によった説明であった．行列を用いたものと，変換行列は明示しないで「線型写像」という言葉を用いていたものとがあった．しかし，この場合，線型写像を利用するより，単純に斜交座標系を考える方がよいと思う．

永田雅宜(ながた まさよし／岡山理科大学，数学)

[おまけ] つくってみよう　解いてみよう

下の図のような画用紙でできた，立方体の上面と下面があいた状態の帯になっているパズルを準備します．

このパズルを裏返してください．



図

折り曲げの操作を助けるために，正方形の面は対角線に線が引かれ，この線に沿って山折り，谷折りができるようになっています．ここ以外のところを折り曲げたり，紙を破ったりせずに裏返せます．

作り方を説明しましょう．

厚手の画用紙から，一辺が 7 センチくらいの正方形を 4 つ切り抜きます．表と裏を区別するために片面に色を塗っておきます．正方形に対角線を引き，ハサミで切り取ります．これらをセロテープでつなぎます．その際に紙の間を 1～2 ミリあけておくと，折り曲げの操作がスムーズにいきます．つなぎ合わせが完成すればパズルのできあがり．

このパズルは，折り紙 6 角形(ヘキサフレキサゴン)やルービック・マジックにも似ていますが，少し違います．オリジナルを知らないので，知っている方は教えてください．

解答は 10 月号で．

(西山 豊)

1994.9