Мотивировки

Настоящий цикл элементарных задач появился в *алгебраической теории узлов* [Vir85, Maz88, ViDr88] и *дискретной геометрии* [Whi89, Whi91, Pen92, PPW93, Ric93, Gai03, RSS04, AKS04] (он почти не пересекается с [GSSS01] и другими публикациями на эту тему). Эта проблематика изучается в серьёзной науке совсем недавно, поэтому некоторые открытые вопросы доступны упорным старшеклассникам или младшекурсникам (для некоторых математиков эта проблема уже стала темой первого научного достижения [Kva89, Gai03]). Нерешённые задачи отмечены звездочкой.

На наш взгляд, самые интересные и нетривиальные результаты данного цикла — пример из задачи 12 [Bog, Bur, ср. [Gai03] и бесконечная серия из задачи 15 (а). Матрица из задачи 12 даёт *нетривиальный (и, возможно, новый) способ плетения корзинок*!

Выражаем благодарность М. Берштейну за полезные обсуждения.

[AKS04] Boris Aronov, Vladlen Koltun, Micha Sharir, *Cutting Triangular Cycles of Lines in Space*, preprint (2004).

[Bur] П. Буртный, *Дипломная работа*, Мат.-мех. СПбГУ (2004).

[Gai03] A. Gaifullin, *On isotopic weavings*, Arch. Math. **81** (2003), 596–600.

[GSSS01] А. Гайфуллин, А. Скопенков, М. Скопенков и А. Шаповалов, *Проекции скрещивающихся прямых*, Летняя конференция Турнира Городов (2001).

[Kva89] Нам пишут, *Еще раз о сплетающихся прямых*, Квант **11** (1989), 33.

[Maz88] V. F. Mazurovski, *Configurations of six skew lines*, Zapiski Nauch. seminarov LOMI **187** (1988), 121–134; English transl.: J. Sov. Math. 52:1 (1990), 2825–2832..

[Pen92] R. Penne, *Lines in 3-space, Isotopy, Chirality and Weawings, Doctoral Thesis, University of Antwerpen* (1992).

[PPW93] J. Pach, R. Pollack and E. Welzl, *Weaving patterns of lines and line segments in space*, Algorithmica **9** (1993), 561–571.

[Ric93] J. Richter-Gebert, *Combinatorial construction to the lifting of weaving diagrams*, Discr. and Comput. Geom. **10** (1993), 287–312.

[RSS04] D. Repovš, A. Skopenkov and F. Spaggiari, *An infinite sequence of non-realizable weavings*, Discr. and Appl. Math. (2004), to appear.

[Tab88] С. Л. Табачников, *M1085абв*, Квант **5** (1988).

[Tab89] С. Л. Табачников, *Линейные неравенства и задача M1085*, Квант **6** (1989), 38,60.

[ViDr88] О. Я. Виро, Ю. В. Дроботухина, *Сплетения скрещивающихся кривых*, Квант **3** (1988), 12–19.

[Vir85] O. Ya. Viro, *Topological problems concerning lines and points of three-dimensional space*, Dokl. Akad. Nauk SSSR **284:5** (1985), 1049–1052; English transl.: Sov. Math. Dokl. **32** (1985), 528–531.

[Whi89] W. Whiteley, *Rigidity and polarity II: weaving lines and plane tensegrity frameworks*, Geom. Dedicata **30** (1989), 255–279.

[Whi91] W. Whiteley, *Weavings, sections and projections of spherical polyhedra*, Discr. Appl. Math. **32:3** (1991), 275–294.