# Uzdevums 1 Diska dalīšana(BW 1999)

Vai diska ar rādiusu 1 (ieskaitot aploci) punktus var sadalīt trīs apakškopās tā, lai nevienā apakškopā neatrastos divi punkti, kuru attālums ir tieši 1?

# Uzdevums 2 Šaha torņi (imo 2014 uzd 2)

Dots *nXn* šaha lauciņš. *n* torņu izvietojumu uz šī lauciņa sauc par *mierīgu*, ja nevienā rindā un nevienā kolonnā neatrodas vairāk kā viens tornis. Atrodiet lielāko *k* tādu, ka jebkuram *n* torņu mierīgam izkārtojumam uz laukuma ir atrodams *kxk* kvadrāts, kurā nav neviena torņa!

# Uzdevums 3 Punkti un taisnes (imo 2013 uzd 2)

*n* baltu un *n+1* zilu punktu izvietojums plaknē saucas par *Kolumbisku*, ja nevieni trīs punkti neatrodas uz vienas taisnes. Vairāku taišņu izvietojumu šajā plaknē sauc par *pūderainu*, ja neviena taisne nesatur nevienu no Kolumbiskā izkārtojuma punktiem un neviens no reģioniem, kuros plakni sadala šīs taisnes, nesatur abu krāsu punktus. Atrodiet mazāko *k*, priekš kura katram Kolumbiskam 4027 punktu izkārtojumam eksistē pūderains taišņu izvietojums!

# Uzdevums 4 Keiptaunas monētas

Par *Keiptaunas* monētu sauc monētu, kuras vērtība ir *1/n* kādam pozitīvam veselam *n*. Zumam bija daudz šādu monētu – kopējā vērtībā gandrīz sasniedzot 99,5. Zums gribēja šīs monētas sadalīt un paslēpt dažādos slēpņos tā, ka katrā slēpnī esošo monētu kopējā vērtība nepārsniegtu 1. Pierādiet, ka Zumam pietiktu ar 100 slēpņiem!

# Uzdevums 5 Burvju triks 1 (imo 2000 uzd 4)

Burvis matemātiķis Alefs rāda sekojošu burvju triku – viņam ir kārtis ar skaitļiem no 1 līdz 100. Tās ir sadalītas starp 3 kastītēm (zaļas, zilas un sarkanas) tā, ka katrā ir vismaz viena kārts. Skatītāji, Alefam neredzot, no divām kastītēm paņem pa vienai kārtij, sasummē uz tām rakstītos skaitļus un nosauc Alefam šo summu. Alefs no šīs summas vien uzmin no kurām kastītēm paņemti skaitļi! Cik veidos Alefs var sadalīt kārtis pa kastītēm gatavojot šo triku?

# Uzdevums 6 Burvju triks 2 (BW 2002)

Divi matemātiķi-burvji Alefs un Betošs rāda sekojošu triku. Alefs iziet no istabas. Betošs paņem kārtis ar skaitļiem no 1 līdz 100 un lūdz auditorijai secīgi izvēlēties 3 kārtis. Tad, Betošs izvēlas vēl vienu kārti un pievieno to trim izvēlētajām. Brīvprātīgais skatītājs sajauc šīs 4 kārtis un tad istabā atgriežas Alefs. Viņš apskata 4 kārtis un pareizi uzmin, kuras kārtis kādā secībā izvēlējusies auditorija! Kā viņi to var izdarīt?

# Uzdevums 6+1 Vēl viens burvju triks

Situācija ir līdzīga, kā iepriekšējā uzdevumā, bet šoreiz auditorija izvēlas 5 kārtis. Betošs izvēlas vienu no šīm 5 un lūdz skaistākajai auditorijas dāmai to paslēpt un nevienam nerādīt. Atlikušās 4 kārtis Betošs izliek uz žurnālgaldiņa un atlikušo kavu noliek blakus, bet aizklātu. Ienāk Alefs, apskata žurnālgaldiņu un uzmin kāds skaitlis rakstīts uz skaistās dāmas apslēptās kārts! Kā viņi to var izdarīt?