***Логіка, перабор***

Пры рашэнні алімпіядных задач часам даводзіцца разглядаць розныя варыянты, правяраць розныя гіпотэзы.

1. На спаборніцтве рыбакоў Булай, Грынь, Клепча і Санько дамовіліся за ляшча даваць 5 ачкоў, за шчупака — 4, за акуня — 2 і за плотку — 1 ачко. Адзінага ляшча злавіў Булай, акунёў злавілі ўсяго 3. Менш за ўсіх ачкоў набраў Грынь, хоць і злавіў рыбы больш за ўсіх. Грынь разам з Санько набралі ачкоў столькі сама як Булай і Клепча. Усе чацвёра набралі разам 18 ачкоў, але ўсе — розную колькасць. Які ўлоў быў у кожнага?

2. Брауну, Джонсу і Сміту выставілі абвінавачванне ў злачынстве, якое ўчыніў адзін з іх. На следстве кожны зрабіў дзве заявы.

Браун: “Я не рабіў гэтага. Гэта зрабіў Сміт.”

Джонс: “Сміт невінаваты. Гэта зрабіў Браун.”

Сміт: “ Я не рабіў гэтага. Джонс не рабіў гэтага.”

Суд устанавіў, што адзін з іх двойчы схлусіў, другі — двойчы сказаў праўду, а трэці — адзін раз сказаў праўду і адзін раз схлусіў. Хто ж здзейсніў злачынства?

3. У трох грудках ляжыць 22, 14 і 12 каменьчыкаў. Дазваляецца з любога грудка перакласці ў іншы столькі каменьчыкаў, каб колькасць каменьчыкаў там падвоілася. Як за тры перакладванні ўраўняць колькасці каменьчыкаў у трох грудках?

4. Ёсць дзве ёмістасці з растворамі рознай канцэнтрацыі, у адной 0,5 л, у другой — 0,3 л. Кожную з дзвюх аднолькавых колб напоўнілі са сваёй ёмістасці, а потым улілі ў іншую. У выніку ў абедзвюх ёмістасцях атрымаўся раствор з адной і той жа канцэнтрацыяй. Знайдзіце аб’ём колбы.

5. Ёсць 12 манет, сярод якіх адна фальшывая, якая адрозніваецца ад сапраўдных вагою (але невядома, яна лягчэйшая ці цяжэйшая). Як за тры ўзважванні на шалевых вагах знайсці фальшывую манету і высветліць, лягчэй яна за сапраўдную ці цяжэй?

6. Ёсць ланцужок з 13 звёнаў, кожнае з якіх важыць 1 г. Якую найменшую колькасць звёнаў троба раскусіць, каб з дапамогай атрыманых частак можна было на шалевых вагах узважыць любы груз ад 1 да 13 грамаў? А калі б у ланцужку было 65 звёнаў і ўзважваць трэба было грузы да 65 г?

7. Ёсць 20 кубікаў, з выгляду аднолькавых, з якіх частка алюмініевых, а іншыя — дзюралевыя, больш цяжкія. Як з дапамогай 11 узважванняў на шалевых вагах вызначыць колькасць дзюралевых кубікаў?

8. Ёсць грузікі вагой 1 г, 2 г, 3 г, …, 26 г. Якіх 6 з іх трэба ўзяць, каб з выбраных нельга было саставіць два наборы аднолькавай вагі? Дакажыце, што нельга выбраць 7 грузікаў з такой самай уласцівасцю.

9. З трох наступных выказванняў толькі адно праўдзівае. 1.“У Колі больш за 1000 кніг”. 2.”Не, у Колі кніг менш 1000”. 3.”Адна кніга ў Колі насамрэч ёсць”. Дык колькі кніг у Колі?

10. На спаборніцтвах па суме балаў на першае месца выйшаў *A*, затым ішлі *B*, *C*, *D* і *E*. За адзін від давалі за першае месца 5 балаў, за другое — 4, за трэцяе — 3 і г.д. *A* набраў 24 балы, *C* па чатырох відах атрымаў аднолькавыя балы, *E* выйграў чацвёрты від, а па пятым заняў трэцяе месца. Якое месца ў чацвёртым відзе спаборніцтваў заняў *B*?

11. Лік *x* — натуральны. Сярод сцверджанняў “2*x* > 70”, “*x* < 100”, “4*x* > 25”, “*x* > 10” і “*x* > 5” два праўдзівых і тры непраўдзівых. Чаму роўны лік *x*?

12. Знайдзіце ўсе такія двухзначныя лікі *п*, для кожнага з якіх два з наступных чатырох сцверджанняў праўдзівыя, а два — не: “*п* дзеліцца на 5”, “*п* дзеліцца на 23”, “*п* + 7 — дакладны квадрат”, “*п* – 10 — дакладны квадрат”.

13. Ёсць 6 аднолькавых з выгляду манет, з якіх 4 сапраўдныяі 2 фальшывыя. Сапраўдная манета выжыць 5 г, адна фальшывая — 5,2 г, а другая фальшывая — 4,8 г. Як за тры ўзважванні на шалевых вагах знайсці абедзве фальшывыя манеты?