

**Шәһәр күләмендә математика фәнненән татар телендә үткәрелә торган
олимпиаданың мәктәп этабы җаваплары
2025-2026 нчы уку елы
9 нчы сыйныф**

**Эш вакыты – 180 минут
Гомуми балл – 25**

1 нче бирем. (5 балл)

Тугыз 4-ле санын (4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4) кулланып миллион санын языгыз, ысуллар мөмкин кадәр күбрәк булсын. (5 балл).

Чишелеш: 1 миллион $1000000 = 10^6$, ә $(44-4):4 = 10$, $(444-44):4 = 100$,

$(44 - 4):4 - 4 = 6$; димәк $10^6 = [(44-4):4]^{(44-4):4-4}$.

(Тугыз 4-ле цифрын кулланып миллион саны язылса - 4 балл, язылу ысуллары күбрәк күрсәтелсә 5 балл куярга мөмкин).

2 нче бирем. (5 балл)

$x \cdot y = z$, $y \cdot z = x$, $x \cdot z = y$ тигезләмәләр системасының чишелешен табыгыз.

Чишелеш: Беренче тигезләмәне кулланып икенчесен үзгәртәбез $x \cdot y^2 = x$, моннан $x = 0$ яки $y^2 = 1$ була. Әгәр $x = 0$ булса $y = z = 0$, ә $y^2 = 1$ булган очракта $x = z$, $xz = 1$ системасының чишелеше $x = z = \pm 1$ була, $y = -1$ булса башка система чишелеше $x = -z = \pm 1$. Нәтижәдә чишелеш 3 сан комбинацияләре була: (0; 0; 0), (1; 1; 1), (-1; 1; -1), (-1; -1; 1), (1; -1; -1)!

Җавап: 3 сан комбинацияләре була: (0; 0; 0), (1; 1; 1), (-1; 1; -1), (-1; -1; 1), (1; -1; -1)!

3 нче бирем. (5 балл)

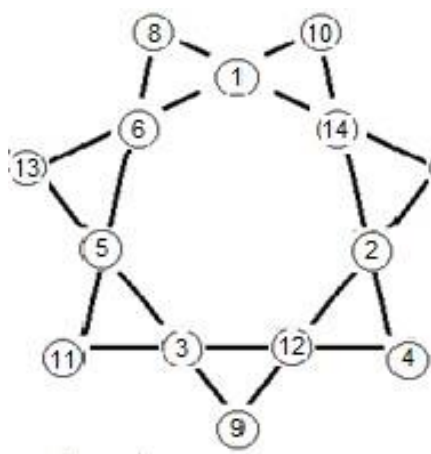
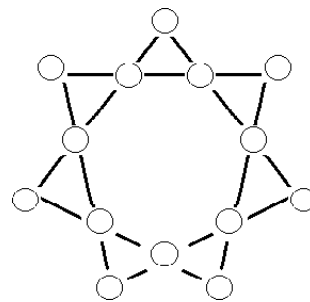
Алты урынлы санның алдагы өч цифрасы 437... – бирелгән. Тагын өч цифр өстәп, алты урынлы сан ясагыз. Ул сан 7, 8 һәм 9-га бүленә торган бусын.

Чишелеш: 6 урынлы сан 437... -дә 3-нче 7 цифрын 8 белән алмаштырабыз да 3 нуль цифры өстибез, ә аннары 438000-не $7 \cdot 8 \cdot 9 = 504$ -кә калдык белән бүләбез. $438000 : 504 \rightarrow 869$, калдыгы 24; димәк $438000 - 24 = 437976$. Бу 6 урынлы сан шартка туры килә $437976 : 504 = 869$ (7, 8, 9 саннарына бүленә). Икенче бүленә торган сан $437976 - 504 = 437472$, ул да $437472 : 504 = 868$. Икенчесе дә шартка туры килә торган сан.

Җавап: 437976 һәм 437472.

4 нче бирем. (5 балл)

Рәсемдәге йолдызның турылары кисешкән урындагы түгәрәкләр эченә бердән алып ундүрткә кадәр саннарны һәрбер дүрт санның суммалары бер үк булырлык итеп урнаштырыгыз. (5 балл).



4. Жавап: 1-дән алып 14-кә тикле саннарның суммасы $(1+14) \times 14 / 2 = 15 \times 7 = 105$. Саннарның һәрберсе ике турыда катнаша, һәр турыда икешәр пар (димәк турыдагы саннар суммасы 30). ABCDEF- алтыпочмагын AD диагонале буенча кисеп ABFE параллелограммын төзибез.

Суммалары утыз булган дүрәр сан комбинацияләрен төзибез.

$1 + 14 + 7 + 8, 2 + 4 + 14 + 10, 3 + 4 + 11 + 12, \dots$

5 нче бирем. (5 балл)

$\sqrt{a - \sqrt{a + x}} = x$. Тигезләмәсенең чишелеше бармы?

Чишелеш: $\sqrt{a + x} = y$ дип алсак $\sqrt{a - y} = x$ була. Аларны икенче дәрәжәгә күтәргәч: $a = y^2 - x$ һәм $a = x^2 + y$ була. Шуңа $x^2 - y^2 + x + y = 0$. Тигезләмәне үзгәртәбез $(x + y)(x - y) + (x + y) = 0 \rightarrow (x + y)(x - y + 1) = 0 \rightarrow$ ике тигезләмә системасы: $x + y = 0$ һәм $x - y + 1 = 0$; $\rightarrow x = -y, 1 = 2y, \rightarrow y = 1/2, x = -1/2$; тигезләмәдәге **a** -ны ачыклайбыз: $a = y^2 - x = 1/4 + 1/2 = 3/4$. Икенче вариант та $a = x^2 + y = 1/4 + 1/2 = 3/4$, **a** -ның $3/4$ булуын күрсәтә.

Жавап: $x = -1/2, y = 1/2$ и $a = 3/4$.