**Шәһәр күлэмендэ математика фәненнән татар телендә үткәрелә торган**

**олимпиаданың мәктәп этабы җаваплары**

**2018-2019 нчы уку елы**

**11 нче сыйныф**

1. Сәгатьтә сәгать, минут, секунд телләре һәркайсы парлап 120° хасил итә торган мизгел бармы?

Чишү. Көн уртасыннан саный башлыйк. t<12 c кирәкле вакыт мизгеле булсын. 3t вакыт мизгелендә барлык өч ук та тәңгәл киләчәк. Сәгать һәм минут уклары тәңгәлләшү юнәлеше арасындагы почмак тулы әйләнешнең 1/11 енә, ә минут һәм секунд уклары өчен – 1/59 ына тигез. 11 һәм 59 саннары үзара гади саннар. Шуңа күрә өч ук берьюлы исәпләү башында гына тәңгәл килә. Шулай итеп, 3t ул 12 яисә 24 сәгать. Ул вакытта t ул 4 яки 8 сәгать. Тик бу вакытларда минут һәм секунд уклары тәңгәл була, 120° почмак хасил итми. Шуңа күрә мондый вакыт мизгеле юк.

2. Арифметик һәм геометрик прогрессияләр төзергә. Ике прогрессиянең дә бер үк номерлы буыннарын кушкач беренче дүрт буын өчен тиңдәшле рәвештә 27, 27, 39, 87 саннары чыгарга тиеш.

Чишү. эзләнелгән арифметик, ә геометрик прогрессия булсыннар. Шарт буенча

Икенче тигезләмәдән беренчесен, өченчесеннән икенчесен, дүртенчесеннән өченчесен алыйк

чыга. Беренче тигезләмәдән чыга, аны икенче һәм өченче тигезләмәләргә куябыз: табыла. Соңгы тигезләмәне алдагысына бүлеп, q=3 табыла. Димәк, d=-6, b=3, a=24. Шулай итеп, эзләнелгән прогрессияләрнең беренче дүрт буыны: 24, 18, 12, 6 һәм 3, 9, 27, 81.

3. Һәр кыры яклары саны так булган күппочмаклыклардан торган һәм кырлары саны так булган күпкырлык бармы?

Чишү. Андый күпкырлык бар дип фараз итик. Кырлардагы кабыргаларны а1, а2... дип билгелик. Ул вакытта а1+а2+... – күпкырлыкның барлык кабыргаларның икеләтелгән саны һәм ул җөп. Сул якта исә һәркайсы так булган так сандагы кушылучылар тора һәм ул так. Каршылык. Димәк, андый күпкырлык юк.

4. гиперболасына орынмалар координат күчәрләре белән бер үк мәйданлы өчпочмаклар хасил иткәнен исбатлагыз.

Чишү. Гиперболага ноктадагы орынмалар тигезләмәләрен языйк.

булганга, бу тигезләмәләр рәвешле булачак. Мондый тигезләмә белән күрсәтелгән орынма абссицалар күчәрен ноктасында кисеп үтә. Моннан табабыз: . Шушы ук тигезләмәдән ординаталар күчәре белән кисешү ноктасы табыла. . Координаталар күчәрләре һәм орынма кисемтәләре турыпочмаклы өчпочмак төзи. Аның катетлары . Ә бу өчпочмакның мәйданы 2 гә тигез.

5. 25х25 үлчәмле квадрат таблицаның һәр шакмагына ирекле рәвештә 1 яки -1 язылган. Һәр багана астына бу баганадагы барлык саннарның тапкырчыгышы языла. Һәр юлның уң ягында бу юлдагы барлык саннарның тапкырчыгышы языла. Табылган 50 тапкырчыгышлар суммасының нульгә тигез була алмавын исбатлагыз.

Чишү. Һәр багана астына язылган барлык 25 санның һәм һәр юлның уң ягына язылган барлык 25 санның тапкырчыгышын табыйк. Бу тапкырчыгышта квадрат таблицадагы һәр сан ике тапкыр керә, димәк, һәрберсенә 25 тпакырлаучы кергән бу 50 тапкырчыгышның тапкырчыгышы да уңай, ягъни 1 булачак. 50 санның тапкырчыгышы уңай булгач, тискәре тапкырлаучылар саны җөп (2, 4,...50). 50 тапкырчыгыш суммасы исә бары тик 25 кушылучы 1, ә 25 кушылучы -1 булган очракта гына мөмкин, ягъни -1 ле кушылучылар саны так. Ә бу исә язылган 50 тапкырчыгышлар суммасы нульгә тигез була алмаганын белдерә.