**Mustaqil yechish uchun masalalar**

1. Ixtiyoriy uch yoqli burchakni tekislik bilan kesib muntazam uchburchak hosil qilish mumkinmi?

2. Agar uch yoqli burchakning yassi burchaklari   va ;   va  bo’lsa, uchinchi yassi burchak qanday oraliqda o’zgaradi?

3. Uch yoqli burchakning barcha yassi burchaklari to’g’ri burchak. Uni uchidan o’tmaydigan tekislik bilan kesganda o’tkir burchakli uchburchak hosil bo’lishini isbotlang.

4. Ixtiyoriy uchburchakli piramidada barcha yassi burchaklari o’tkir bo’lgan uchi bor ekanligini isbotlang.

5. Fazodagi  fazoviy to’rburchakning , ,  va  burchaklari yig’indisi  dan katta emasligini isbotlang.

6. Umumiy asosi  bo’lgan  va  piramidalar berilgan. Agar  piramidaning  uchi  piramida ichida yotsa,  piramidaning  uchidagi yassi burchaklari yig’indisi  piramidaning  uchidagi yassi burchaklari yig’indisidan katta ekanligini isbotlang.

7. Uch yoqli burchakning ikkita yassi burchagi yig’indisi uchinchisidan katta ekanligini isbotlang.

8. Uch yoqli burchakning ikki yoqli burchaklari yig’indisi  dan katta va  dan kichik ekanligini isbotlang.

9. Fazoda , ,  va  nuqtalar olingan. Agar bu nuqtalar uchun , ,  va  munosabatlar o’rinli bo’lsa,  uchburchak burchaklarini toping.

10. Tetraedrning barcha ikki yoqli burchaklari yig’indisi  dan katta ekanligini isbotlang.

11. Qavariq to’rt yoqli burchakning har bir yassi burchagi qolgan uchtasi yig’indisidan kichik ekanligini isbotlang.

12. Uchburchakli piramidaning qarama-qarshi qirralari juft-jufti bilan bir-biriga teng . Piramidaning barcha yoqlari o’tkir burchakli uchburchak va ularning o’zaro teng ekanligini isbotlang.

13. Qavariq to’rt yoqli burchakni tekislik bilan kesib, bu kesimda parallelogramm hosil qilish mumkinligini isbotlang.

14. Uch yoqli burchakning barcha yassi burchaklari  ga teng. Uning yassi burchaklari bissektrisalaridan hosil bo’lgan yangi uch yoqli burchakga tegishli ikki yoqli burchaklarni toping.

15. Qirrasi 1 ga teng bo’lgan nechta turli piramida mavjud.

16. Uchi  nuqtada bo’lgan uch yoqli burchak berilgan. Uni , , , ,  va  burchaklari o’tkir bo’ladigan qilib  tekislik bilan kesish mumkinmi?

17. Biror uch yoqli burchakning barcha ikki yoqli burchaklari o’tkir. Uning barcha yassi burchaklari o’tkir burchakli ekanligini isbotlang.

18. Qavariq ko’p yoqli burchakning barcha qirralaridagi ikki yoqli burchaklar o’tkir burchak. Ko’p yoqli burchakning ko’pi bilan nechta yoqi bo’lishi mumkin?

19. Qavariq ko’p yoqli burchakning barcha yassi burchaklari yig’indisi  dan kichik ekanligini isbotlang.

20. Fazoni o’zaro kesishmaydigan eng kamida nechta uch yoqli burchakga ajratish mumkin.

21. Muntazam uchburchakli piramidaning yon qirrasidagi ikki yoqli burchagi  ga teng. Uning asosidagi ikki yoqli burchagini toping.

22. Muntazam to’rtburchakli piramidaning uchidagi yassi burchagi  ga teng. Uning qarama-qarshi yon yoqlar orasidagi burchakni toping.

23.  uchburchakli piramidada  va  yoqlari teng yonli to’g’ri burchakli uchburchaklar bo’lib,  qirra bu uchburchaklar uchun umumiy gepotenuza. Agar ular orasidagi burchak  ga teng bo’lsa,  qirraga tegishli ikki yoqli burchakni toping.

24.  uch yoqli burchakda  va  yassi burchaklar yig’indisi  ga teng.  qirra va  yassi burchak bissektrisasi orasidagi burchakni toping.

25. Uch yoqli burchakning yassi burchaklari  ga teng. Bu uch yoqli burchakga tashqi chizilgan konus o’qi va uning qirrasi orasidagi burchakni toping.

26. Yassi burchagi  ga teng bo’lgan muntazam uch yoqli burchakga konus ichki chizilgan. Uch yoqli burchakning qirrasi va konus o’qi orasidagi burchakni toping.

27. Uch yoqli burchakning yassi burchaklari  ga teng. Uning ichki sohasida har bir yoqidan  masofada yotuvchi  nuqta olingan.  nuqtadan uch yoqli burchakning uchigacha bo’lgan masofani toping.

28. Kubning uchidan o’tuvchi tekislik teng yonli uchburchak bo’lib, bu uchburchakning teng bo’lmagan tamonlari orasidagi burchak  ga teng. Kesuvchi tekislikning kub yoqlariga og’ish burchaklarini toping.

29. Yassi burchaklari quyidagicha bo’lgan to’rt yoqli burchaklar yasash mumkinmi?

 ,  va   ,  va  , va 

30. Yassi burchaklari quyidagicha bo’lgan to’rt yoqli burchaklar yasash mumkinmi?

 , ,  va   , ,  va   , , va   , ,  va 

31. Uch yoqli burchak berilgan bo’lsin. Bu uch yoqli burchak yoqlarini to’ldiruvchi uchta tekislikni qaraymiz. Bu tekisliklar fazoni sakkizta uch yoqli burchakka ajratadi.  Agar oldingi uch yoqli burchakning yassi burchaklari ,  va  bo’lsa, qolgan uch yoqli burchaklar yassi burchaklarini toping.  Agar oldingi uch yoqli burchakning ikki yoqli burchaklari ,  va  bo’lsa, qolgan triedrlarning ikki yoqli burchaklarini toping.

32. Ixtiyoriy tetraedrning qirralarida bittadan nuqta tanlangan. Umumiy uchga ega bo’lgan qirralaridan olingan har uchta nuqtadan tekislik o’tkazilgan. Bu to’rtta tekislikdan uchtasi unga ichki chizilgan sharga urinsa, u holda to’rtinchi tekislik ham sharga urinishini isbotlang.

33. Qavariq ko’pyoqning har bir uchidan kamida to’rtta qirra chiqsa, u holda yoqlaridan eng kamida bittasi uchburchak bo’lishini isbotlang.

34. Uch yoqli burchakning barcha yassi burchaklari  ga teng bo’lsa, quyidagilarni toping.

 uch yoqli burchakning barcha yoqlaridan teng  masofaga uzoqlashgan nuqtadan uning uchigacha bo’lgan masofani;

 uch yoqli burchakning barcha qirralaridan teng  masofaga uzoqlashgan nuqtadan uning uchigacha bo’lgan masofani;

 Uch yoqli burchakning uchidan chiqib, barcha yoqlaridan teng uzoqlashgan nur va uch yoqli burchak yoqi orasidagi burchakni toping.

 Uch yoqli burchakning uchidan chiqib, barcha qirralaridan teng uzoqlashgan nur va uch yoqli burchak qirrasi orasidagi burchakni toping.

35. Qavariq to’rt yoqli burchakning barcha yassi burchaklari  ga teng. Agar uning barcha qirralaridagi ikki yoqli burchaklar teng bo’lsa, ularni toping.

36. Qavariq to’rt yoqli burchakning barcha yassi burchaklari  ga teng. Agar qarama-qarshi joylashgan ikkita qirra orasidagi burchak  ni tashkil qilsa, boshqa ikkita qarama-qarshi joylashgan qirralar orasidagi burchakni toping. Agar ikkita qirra orasidagi burchak  bo’lsa-chi?

37. Umumiy bitta nuqtaga ega bo’lgan uchta tekislik berilgan: ,  va .

 bu nuqtani toping;

 berilgan tekisliklar orqali nechta uch yoqli burchak hosil bo’ladi;

 bu uch yoqli burchaklar qirralari yotgan to’g’ri chiziq tenglamalarini aniqlang;

 koordinata boshi bilan birgalikda bitta uch yoqli burchakning ichida yotuvchi nuqtalar koordinatalarini aniqlang.

38. Balandligi 4sm bo’lgan  to’g’ri burchakli parallelopipedning asosi tomoni 5sm bo’lgan kvadratdan iborat. Uchlari  va  nuqtalarda bo’lgan uch yoqli burchaklarga o’zaro teng va bir-biriga urinadigan sharlar ichki chizilgan. Uchinchi shar esa bu ikkala sharga va  qirraga uning o’rtasida urinadi. Uchinchi sharning radiusini toping.

39.  to’g’ri burchakli parallelopipedning  asosi tomoni  ga teng bo’lgan kvadratdan iborat.  yoqning  diaganali orqali o’tuvchi tekislik  yoqni kesadi. Uchlari  va  bo’lgan uch yoqli burchaklarga radiuslari  va  ga teng sharlar bu tekisliklarga urinadigan qilib ichki chizilgan bo’lsa, parallelopipedning balandligini toping.

40.  to’g’ri burchakli parallelopipedning ,  va  qirralari mos ravishda 3sm, 2sm va 1sm ga teng. Uchi A nuqtada bo’lgan uch yoqli burchakka ichki chizilgan va  diaganalga urinuvchi sharning radiusini toping.

1. *SABC* uch yoqli burchakda *ASB* va *ASC* tekis burchaklar teng. Bularga qarshi yotgan ikki yoqli burchaklar tengligini isbotlang.
2. Uch yoqli burchakda uchala *bissekto’rial* yarim tekisliklar bir to’g’ri chiziq orqali o’tishini isbotlang.
3. Uch yoqli burchakning qirralaridan o’tib qarshi yoqqa perpendikulyar bo’lgan uchta tekislik bir to’g’ri chiziq orqali o’tishini isbotlang.
4. Uch yoqli burchakning ikkita tekis burchagi o’zaro teng. Bularning umumiy qirrasi orqali o’tuvchi bissekto’rial tekislik qarshi yotgan yoqqa perpendikulyarligini isbotlang.
5. Uch yoqli burchakning barcha tekis burchaklari to’g’ri. Uch yoqli burchakni tekislik bilan kesish natijasida hosil bo’lgan uchburchakning ortomarkazi uch yoqli burchak uning ortogonal proyeksiyasi ekanligini isbotlang.