

9 сынып геометрия.

Үшбұрыштар және шеңбер.

№1. Іштей және сырттай сызылған шеңберлері бар үшбұрышты салыңыз.

№2. Үшбұрышқа сырттай сызылған шеңбердің центрі:

- 1) үшбұрыштың ішінде;
- 2) үшбұрыштың қабырғасында;
- 3) үшбұрыштан тыс жатуы мүмкін бе? Мысалдар келтіріңіз.

Жауабы: 1) , 2) , 3) Иә

№3. Тікбұрышты үшбұрышқа сырттай сызылған шеңбердің центрі қайда орналасады?

Жауабы: Гипотенузаның ортасында

№4. Шеңберге іштей сызылған теңбүйірлі үшбұрыштың бүйір қабырғасы 60^0 – қа тең доғаны кереді. Үшбұрыштың бұрыштарын табыңыз.

Жауабы: 30^0 ; 30^0 ; 120^0

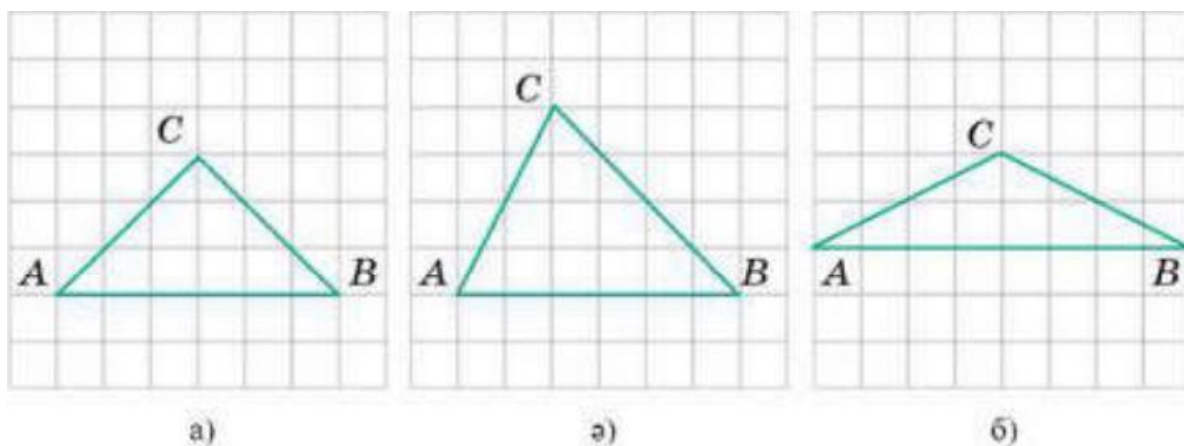
№5. Шеңберге іштей сызылған теңбүйірлі үшбұрыштың табаны 100^0 – қа тең доғаны кереді. Үшбұрыштың бұрыштарын табыңыз.

Жауабы: 50^0 ; 65^0 ; 65^0

№6. Тікбұрышты үшбұрыштың катеттері 3 см және 4 см. Оған сырттай және іштей сызылған шеңберлердің радиустарын табыңыз.

Жауабы: 2,5 және 1

№7. 1 – суреттегі үшбұрыштарға сырттай сызылған шеңберлердің центрлерін салыңыз.



1 – сурет

№8. Шеңбердің бойында орналасқан А, В, С нүктелері шеңберді үш доғаға бөледі. Бұл доғалардың шамаларының қатынасы 2: 3 : 7, ABC үшбұрышының бұрыштарын табыңыз.

Жауабы: $30^\circ, 45^\circ$

№9. ABC үшбұрышының АВ қабырғасы 10 – ға тең және осы қабырғаға қарсы жатқан С бұрышы: 1) 30° ; 2) 45° ; 3) 60° ; 4) 90° ; 5) 150° . Осы үшбұрышқа сырттай сызылған шеңбердің радиусын табыңыз.

Жауабы: 1) 10; 2) $5\sqrt{2}$; 3) $\frac{10\sqrt{3}}{3}$; 4) 5; 5) 10

№10. ABC үшбұрышына сырттай сызылған шеңбердің радиусы 3 см – ге тең. Үшбұрыштың АВ қабырғасына қарсы жатқан С бұрышы: 1) 30° ; 2) 45° ; 3) 60° ; 4) 90° ; 5) 150° – қа тең болса, осы қабырғаны табыңыз.

Жауабы: 1) 3; 2) $3\sqrt{2}$; 3) $3\sqrt{3}$; 4) 6; 5) 3

№11. Үшбұрыштың қабырғалары 5, 5, 8. Оған сырттай және іштей сызылған шеңбердің радиусын табыңыз.

Жауабы: 1) $4\frac{1}{6}$; 2) $1\frac{1}{3}$

№12. Шеңбердің бойында орналасқан А, В, С нүктелері шеңберді үш доғаға бөледі. Бұл доғалардың шамаларының қатынасы $11 : 3 : 4$. А, В, С нүктелері арқылы жанамалар жүргізілген. Осы жанамалардан құрылған үшбұрыштың бұрыштарын табыңыз.

Жауабы: 40^0 ; 60^0 ; 80^0

№13. Үшбұрышқа сырттай сызылған шеңбердің центрі оның үлкен қабырғасына жақын орналасатынын дәлелдеңіз.

№14. ABC үшбұрышында $\angle A = 30^0$, $\angle B = 65^0$. Үшбұрыштың қандай қабырғасы оған сырттай сызылған шеңбердің центріне жақын орналасқан?

Жауабы: AB

№15. Үшбұрышқа іштей сызылған шеңбердің центрі оған оның үлкен бұрышының төбесіне жақын орналасатынын дәлелдеңіз.

№16. ABC үшбұрышында $AB = 3$, $AC = 4$, $BC = 5$. Үшбұрыштың қандай төбесі оған іштей сызылған шеңбердің центріне жақын орналасқан?

Жауабы: A

№17. Үшбұрыштың қабырғалары 5, 6, 7. Оған сырттай және іштей сызылған шеңберлердің радиустарын табыңыз.

Жауабы: $\frac{35\sqrt{6}}{24}$; $\frac{2\sqrt{6}}{3}$

№18. Қабырғалары $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$ болатын ABC үшбұрышына сыртынан сызылған және BC қабырғасын жанайтын шеңбердің r_a радиусы үшін келесі формула орынды болатынын дәлелдеңіз:

$$r_a = \frac{2S}{b + c - a}$$

№19. Қабырғасы 1 – ге тең дұрыс үшбұрышқа сыртынан сызылған шеңбердің радиусын табыңыз.

Жауабы: $\frac{\sqrt{3}}{2}$

№20. Катеттері 1 – ге тең тікбұрышты үшбұрышқа сыртынан сызылған шеңбердің радиусын табыңыз.

Жауабы: $\frac{\sqrt{2}}{2}, 1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$

№21. Қабырғалары 5, 5, 8 болатын теңбүйірлі үшбұрышқа сыртынан сызылған шеңбердің радиусын табыңыз.

Жауабы: 3, 12

№22. ABC үшбұрышының AA_1 және BB_1 биіктіктері H нүктесінде қиылысады. ABH және B_1A_1H үшбұрыштары ұқсас болатынын дәлелдеңіз.

№23. ABC үшбұрышының AA_1 және BB_1 биіктіктері H нүктесінде қиылысады. ABC және A_1B_1C үшбұрыштары ұқсас болатынын дәлелдеңіз.