

1. Giriş. Proyeksiyalama metodları.
2. Proyeksiyalama metodları. Mərkəzi proyeksiyalama.
3. Proyeksiyalama metodları. Paralel proyeksiyalama.
4. Proyeksiyalama metodları. Düzbucaqlı (ortoqonal) proyeksiyalama.
5. Proyeksiya müstəviləri. Nöqtə. Nöqtənin proyeksiya müstəvilərinə proyektəndirilməsi. Kompleks çertyoj.
6. Nöqtə. Nöqtənin rüblərdə təsviri.
7. Düz xətt. Paralel və ixtiyari düz xəttin vəziyyətləri.
8. Düz xətt. Perpendikulyar və ixtiyari düz xəttin vəziyyətləri.
9. Düz xətt. Düz xəttin izləri.
10. Düz xətt. İki düz xəttin qarşılıqlı vəziyyətləri.
11. Düz xətt. Nöqtənin düz xəttin üzərində olması şərti.
12. Düz xətt. İxtiyari düz xətt parçasının həqiqi boyunun tapılması.
13. Müstəvi. Müstəvinin kompleks çertyojda təsviri.
14. Müstəvinin vəziyyətləri. Proyeksiya müstəvisinə nəzərən paralel müstəvilər. Proyeksiya müstəvisinə nəzərən ixtiyari müstəvi.
15. Müstəvinin vəziyyətləri. Proyeksiya müstəvisinə nəzərən perpendikulyar müstəvilər. Proyeksiya müstəvisinə nəzərən ixtiyari müstəvi.
16. Müstəvinin əsas xətləri. Müstəvinin baş xətləri. Müstəvinin ən böyük mailiyi olan düz xətləri.
17. İki müstəvinin qarşılıqlı vəziyyəti.
18. İki müstəvinin perpendikulyarlığı.
19. Köməkçi müstəvilər üsulu.
20. Düz xəttin ixtiyari müstəvi ilə kəsişməsi.
21. Tərsimi həndəsədə istifadə edilən metodlar. Fırlandırma metodu.
22. Tərsimi həndəsədə istifadə edilən metodlar. Yastı-paralel yerdəyişmə metodu.
23. Tərsimi həndəsədə istifadə edilən metodlar. Proyeksiya müstəvilərini əvəzetmə metodu.
24. Metrik məsələlər. Nöqtə ilə müstəvi arasındakı məsafənin təyini.
25. Metrik məsələlər. Nöqtə ilə düz xətt arasındakı məsafənin tapılması.
26. Metrik məsələlər. İki paralel düz xətt arasındakı məsafənin təyin edilməsi.

27. Fəza fiqurlarının müstəvi üzərində proyeksiyalarının qurulması. Çoxüzlülərin kompleks çertyojunun qurulması. Prizmanın kompleks çertyojunun qurulması.
28. Fəza fiqurlarının müstəvi üzərində proyeksiyalarının qurulması. Çoxüzlülərin kompleks çertyojunun qurulması. Piramidanın kompleks çertyojunun qurulması.
29. Əyri səthli fiqurların kompleks çertyojunun qurulması. Silindrin kompleks çertyojunun qurulması.
30. Əyri səthli fiqurların kompleks çertyojunun qurulması. Konusun kompleks çertyojunun qurulması.
31. Çoxüzlünün müstəvi ilə kəsişməsi. Piramida səthi ilə proyeksiyalayıcı müstəvinin kəsişməsi.
32. Çoxüzlünün müstəvi ilə kəsişməsi. Prizma səthi ilə proyeksiyalayıcı müstəvinin kəsişməsi.
33. Düz xətt ilə çoxüzlünün kəsişməsi. Düz xəttin piramida səthi ilə kəsişməsi.
34. Müstəvi ilə əyri səthlərin kəsişməsi. Konus səthi ilə müstəvinin kəsişməsi.
35. Müstəvi ilə əyri səthlərin kəsişməsi. Silindr səthi ilə müstəvinin kəsişməsi.
36. Əyri səthlərin bir-biri ilə kəsişməsi. İki silindr səthinin kəsişməsi.
37. Əyri səthlərin bir-biri ilə kəsişməsi. Konus səthi ilə silindr səthinin kəsişməsi.
38. Çertyojun tərtib edilmə qaydaları. Standartlar.
39. Formatlar haqqında ümumi məlumat. Daxili və xarici çərçivə.
40. Çertyojların yerinə yetirilməsində istifadə olunan miqyaslar.
41. Çertyojların tərtibində istifadə olunan xətlər.
42. Çertyojların əsas yazısı və onun formatlarda təsviri. Daxili və xarici çərçivə.
43. Ölçülərin qoyulması. Ölçü və kənaraçıxma xətləri. Oxlar və ölçü rəqəmlərinin təsviri. Diametr və radius ölçülərinin çertyojda verilməsi. Bucaq, kvadrat, konusluq, maillik ölçülərinin çertyojda göstərilməsi.
44. Həndəsi qurmalar. Düz xətt parçasının bərabər hissələrə bölünməsi. Bucaqların qurulması və bərabər hissələrə bölünməsi.
45. Həndəsi qurmalar. Çevrənin bərabər hissələrə bölünməsi.
46. Həndəsi qurmalar. Çevrənin və ya çevrə qövsünün mərkəzinin tapılması və onların radiuslarının təyin edilməsi.
47. Qovuşmalar. İki düz xəttin verilən radiuslu qövslə qovuşması.
48. Çevrə ilə düz xəttin verilmiş radiuslu qövslə qovuşması.
49. İki çevrənin verilmiş radiuslu qövslə qovuşması. Xarici qovuşma.
50. İki çevrənin verilmiş radiuslu qövslə qovuşması. Daxili qovuşma.
51. Görünüşlər. Əsas görünüşlər.

52. Görünüşlər. Əlavə və yerli görünüşlər.

53. Kəsirlər və novləri. Sadə kəsirlər . Maili və yerli kəsirlər.

54. Kəsirlər. Mürəkkəb kəsirlər. Pilləli kəsirlər. Sınıq kəsirlər.

55. Kəsiklər. Kənara çıxarılan kəsik. Üstəsalınan kəsik.

56. Kəsik və kəsiklərdə materialların işarə olunması.

57. Aksonometrik proyeksiyalar. Aksonometrik proyeksiyaların növləri.

58. Aksonometrik proyeksiyalar. Aksonometrik proyeksiyaların əsas parametrləri.

59. Aksonometrik proyeksiyalar. Yastı fiqurların aksonometrik proyeksiyalarının qurulması. Düzbucaqlının izometrik və düzgün altıbucaqlının izometrik proyeksiyasının qurulması.

60. Aksonometrik proyeksiyalar. Çevrənin izometrik və çevrənin frontal dimetrik proyeksiyasının qurulması.

61. Səthlərində ellips göstərilmiş kubun izometrik və dimetrik proyeksiyalarının qurulması. Düzbucaqlı izometrik və çəpbucaqlı frontal dimetrik proyeksiyalar. Aksonometrik proyeksiyalarda kəsirlərin qurulması və ştrixlənməsi.

62. Detalların çertyojunun tərtibi . Detalların eskizinin və işçi çertyojunun tərtibi.

63. Detalın verilmiş iki görünüşünə görə üçüncü görünüşünün qurulması.

64. Birləşmələrin təsnifatı. Sökülən birləşmələr.

65. Birləşmələrin təsnifatı. Sökülən birləşmələr. Yivin çertyojda təsviri.

66. Sökülən birləşmələr. Bolt birləşməsinin çertyojda şərti təsviri, empirik ifadələri və konstruktiv parametrləri.

67. Sökülən birləşmələr. Sancaq birləşməsinin çertyojda şərti təsviri, empirik ifadələri və konstruktiv parametrləri.

68. Sökülən birləşmələr. Qayka birləşməsinin çertyojda şərti təsviri, empirik ifadələri və konstruktiv parametrləri.

69. Sökülən birləşmələr. Vint birləşməsi. Vint birləşməsinin çertyojda şərti təsviri, empirik ifadələri və konstruktiv parametrləri.

70. Sökülən birləşmələr. Boru birləşmələri. Fitinglər.

71. Sökülən birləşmələr. Boru birləşmələri. Flans və işgil birləşməsi.

72. Sökülən birləşmələr. Boru birləşmələri. Şlis və ştift (çiv) birləşmələri.

73. Sökülməyən birləşmələr. Qaynaq birləşmələri. Qaynaq tikişlərinin növləri, çertyojda təsviri və işarəsi.

74. Sökülməyən birləşmələr. Yapışqan birləşmələri. Lehim birləşmələri.

75. Sökülməyən birləşmələr. Pərçim birləşmələri.

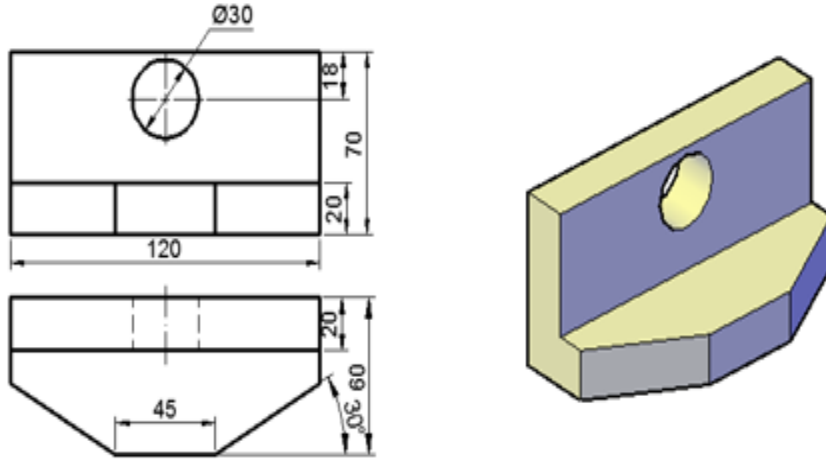
76. Koordinatları ilə verilmiş A(30,25,40) nöqtəsinin hər üç proyeksiyasını epürdə və fəzada əyani təsvirini qurun.

77. Koordinatları ilə verilmiş  $A(25,20,35)$  nöqtəsinin hər üç proyeksiyasını epürdə və fəzada əyani təsvirini qurun.

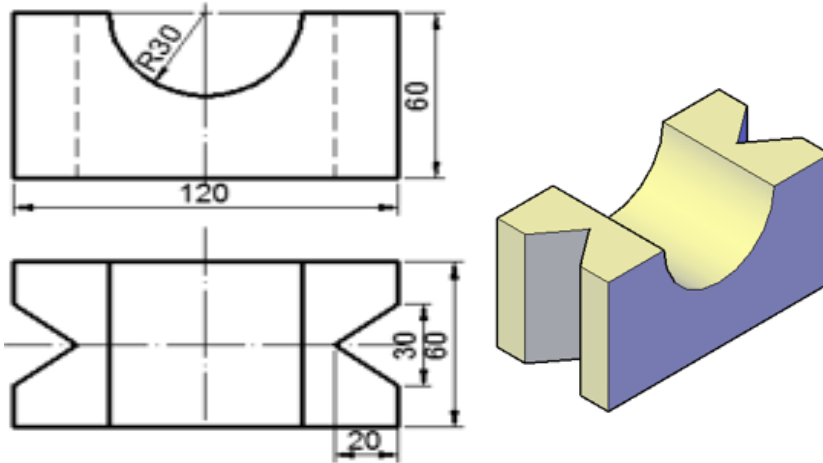
78. Koordinatları ilə verilmiş  $A(35,25,30)$  nöqtəsinin hər üç proyeksiyasını epürdə və fəzada əyani təsvirini qurun.

79. Koordinatları ilə verilmiş  $A(25,24,30)$  nöqtəsinin hər üç proyeksiyasını epürdə və fəzada əyani təsvirini qurun.

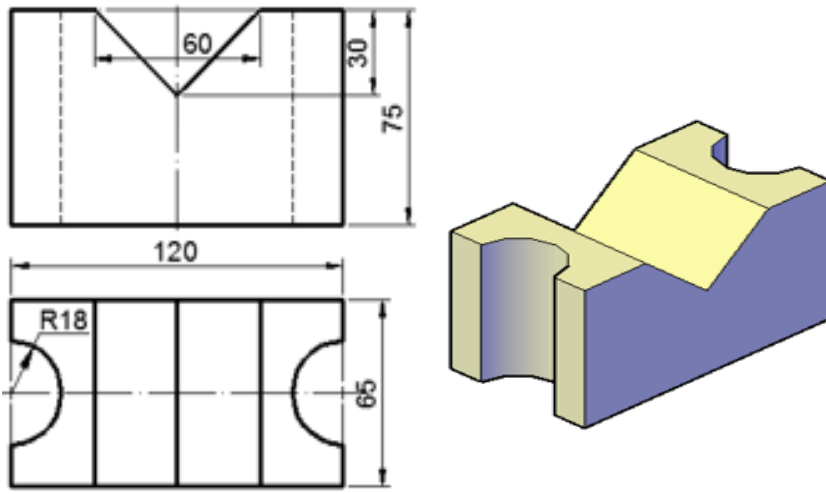
80. Modelin verilmiş iki görünüşünə və əyani təsvirinə görə, lazımı kəsikləri və ölçüləri verilməklə, üçüncü görünüşünü çəkin.



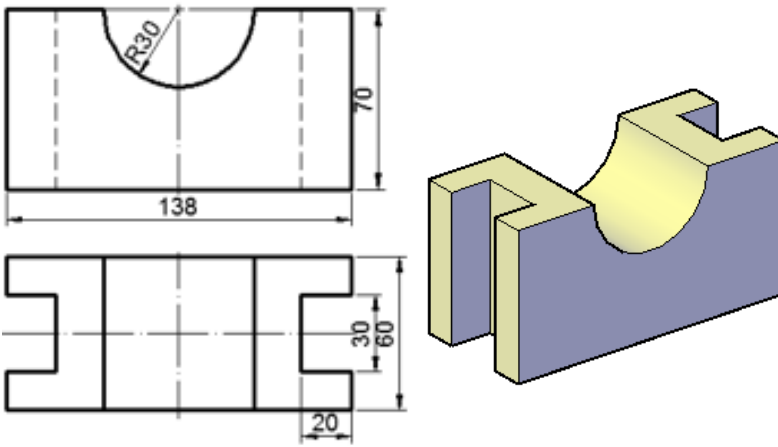
81. Modelin verilmiş iki görünüşünə və əyani təsvirinə görə, lazımı kəsikləri və ölçüləri verilməklə, üçüncü görünüşünü çəkin.



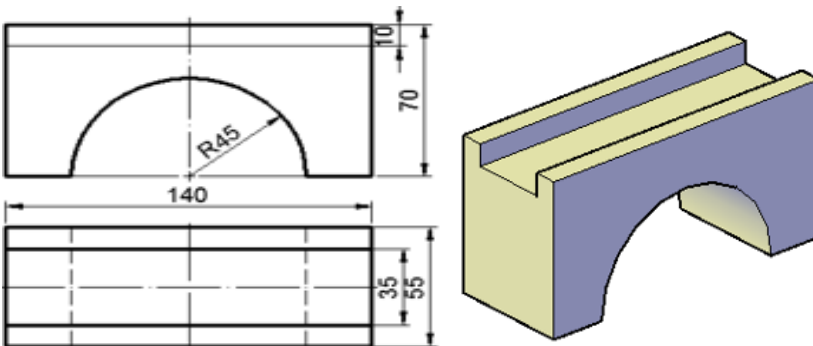
82. Modelin verilmiş iki görünüşünə və əyani təsvirinə görə, lazımı kəsikləri və ölçüləri verilməklə, üçüncü görünüşünü çəkin.



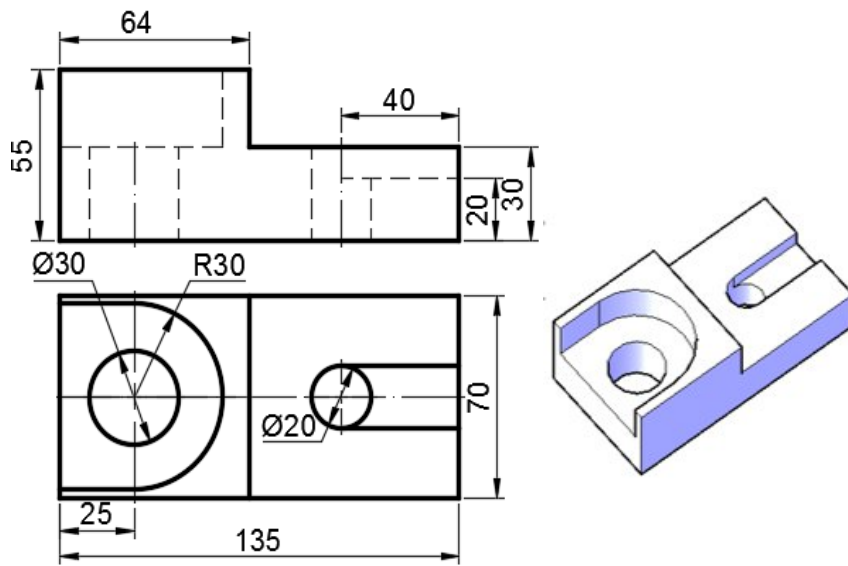
83. Modelin verilmiş iki görünüşünə və əyani təsvirinə görə, lazımı kəsikləri və ölçüləri verilməklə, üçüncü görünüşünü çəkin.



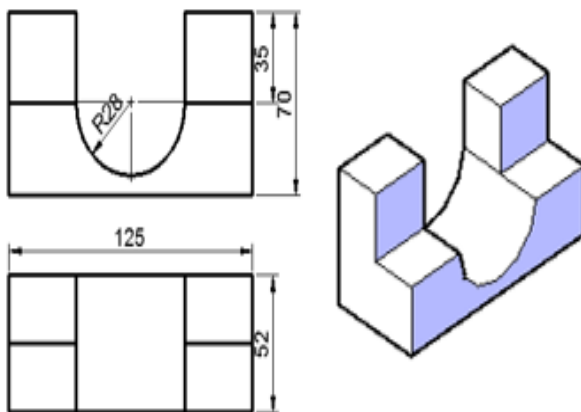
84. Modelin verilmiş iki görünüşünə və əyani təsvirinə görə, lazımı kəsikləri və ölçüləri verilməklə, üçüncü görünüşünü çəkin.



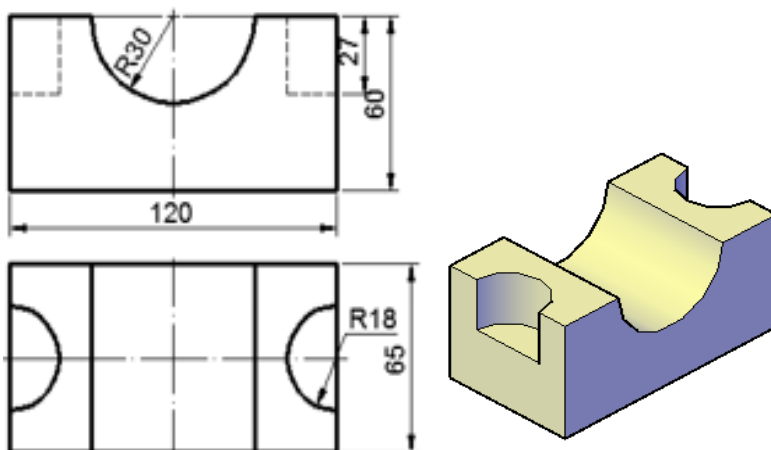
85. Modelin verilmiş iki görünüşünə və əyani təsvirinə görə, lazımı kəsikləri və ölçüləri verilməklə, üçüncü görünüşünü çəkin.



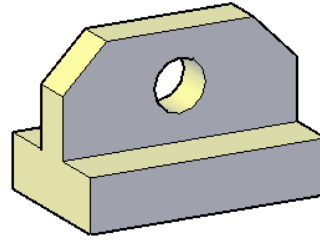
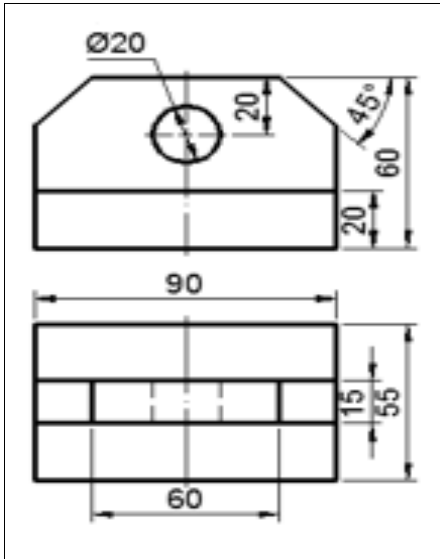
86. Modelin verilmiş iki görünüşünə və əyani təsvirinə görə, lazımı kəsiklər və ölçüləri verməklə, üçüncü görünüşünü təyini verməklə, üçüncü görünüşünü təyini



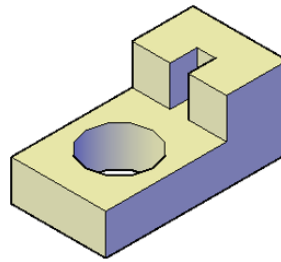
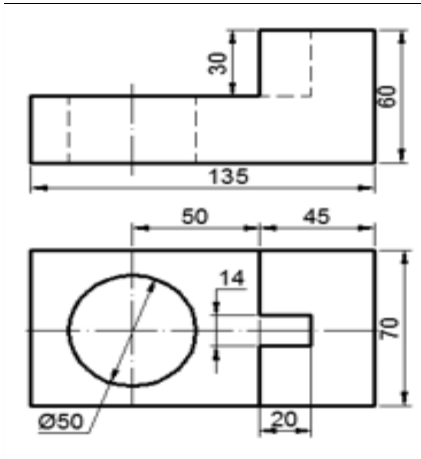
87. Modelin verilmiş iki görünüşünə və əyani təsvirinə görə, lazımı kəsikləri və ölçüləri verilməklə, üçüncü görünüşünü çəkin.



88. Modelin verilmiş iki görünüşünə və əyani təsvirinə görə, lazımı kəsikləri və ölçüləri verilməklə, üçüncü görünüşünü çəkin.

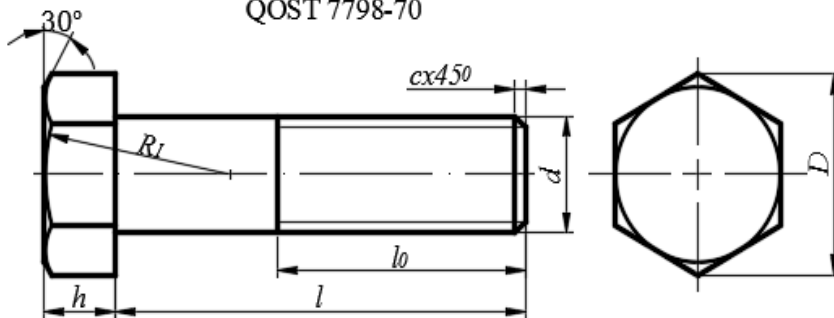


89. Modelin verilmiş iki görünüşünə və əyani təsvirinə görə, lazımı kəsikləri və ölçüləri verilməklə, üçüncü görünüşünü çəkin.

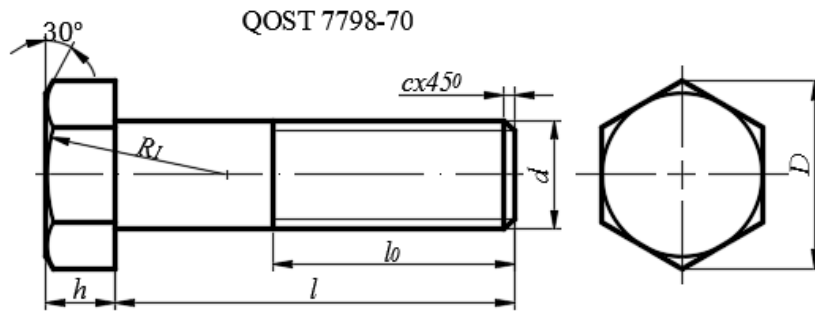


90. Empirik düsturlardan istifadə etməklə boltun bütün ölçülərini hesablayıb cizgidə göstərməklə eskizini çəkin. Bolt M22x40 QOST 7798-70.

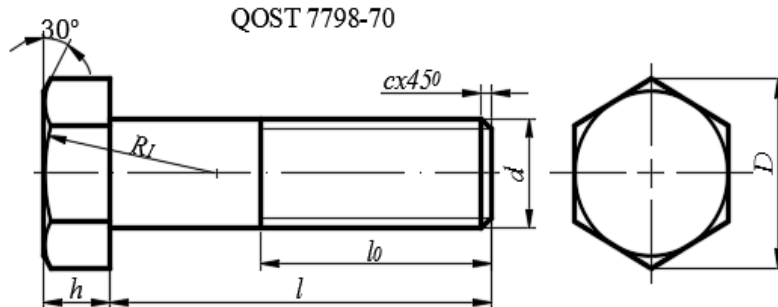
QOST 7798-70



91. Empirik düsturlardan istifadə etməklə boltun bütün ölçülərini hesablayıb cizgidə göstərməklə eskizini çəkin. Bolt M18x60 QOST 7798-70.

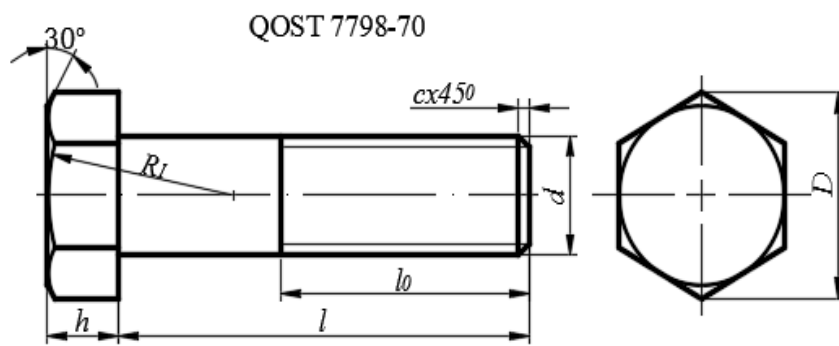


92. Empirik düsturlardan istifadə etməklə boltun bütün ölçülərini hesablayıb cizgidə göstərməklə eskizini çəkin. Bolt M20x80 QOST 7798-70.

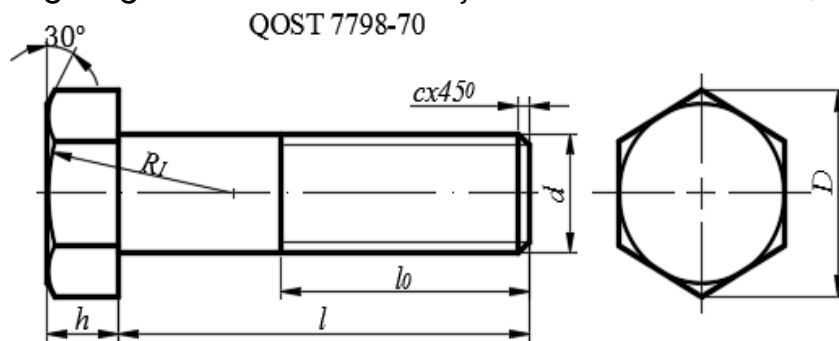


93. Empirik düsturlardan istifadə etməklə boltun bütün ölçülərini hesablayıb cizgidə göstərməklə eskizini çəkin. Bolt M20x110 QOST 7798-70.

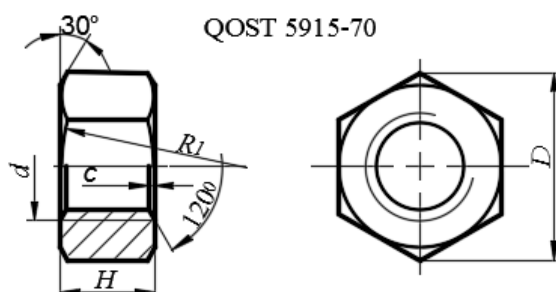




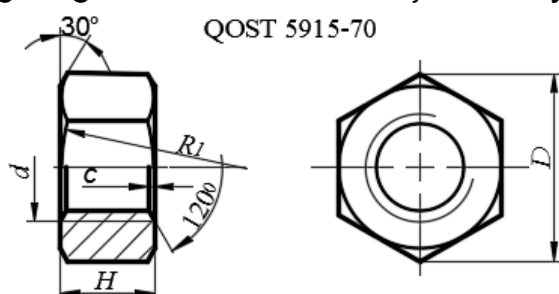
94. Empirik düsturlardan istifadə etməklə boltun bütün ölçülərini hesablayıb cizgildə göstərməklə eskizini çəkin. Bolt M30 x100 QOST 7798-70.



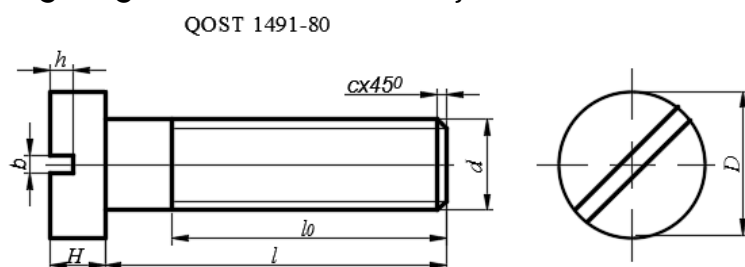
95. Empirik düsturlardan istifadə etməklə qaykanın bütün ölçülərini hesablayıb cizgildə göstərməklə eskizini çəkin. Qayka M26 QOST 5915-70.



96. Empirik düsturlardan istifadə etməklə qaykanın bütün ölçülərini hesablayıb cizgidə göstərməklə eskizini çəkin. Qayka M20 QOST 5915-70.

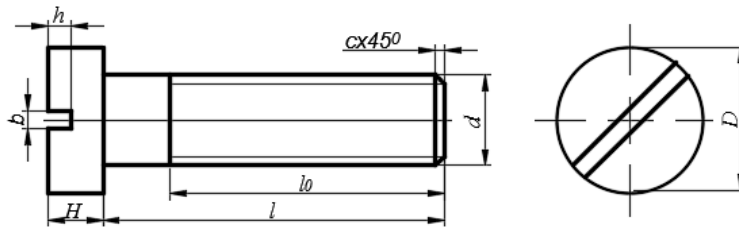


97. Empirik düsturlardan istifadə etməklə vintin bütün ölçülərini hesablayıb cizgidə göstərməklə eskizini çəkin. Vint M25x65 QOST 1491-80.



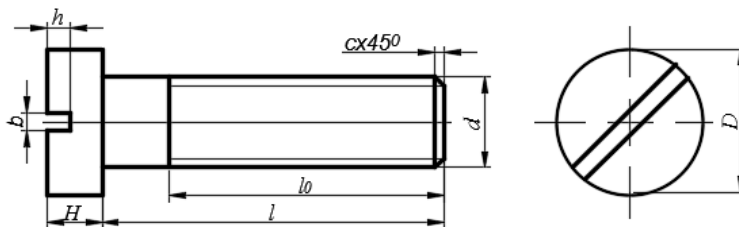
98. Empirik düsturlardan istifadə etməklə vintin bütün ölçülərini hesablayıb cizgidə göstərməklə eskizini çəkin. Vint M20x75 QOST 1491-80.

QOST 1491-80



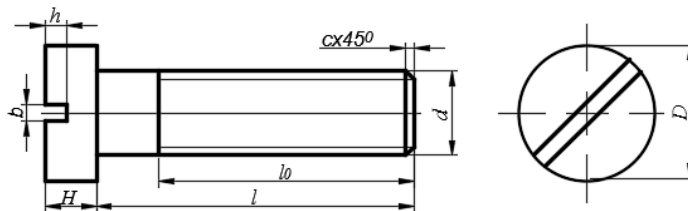
99. Empirik düsturlardan istifadə etməklə vintin bütün ölçülərini hesablayıb cizgidə göstərməklə eskizini çəkin. Vint M24x60 QOST 1491-80.

QOST 1491-80

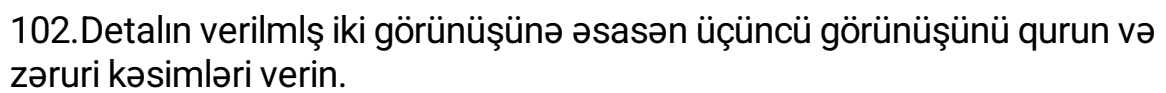
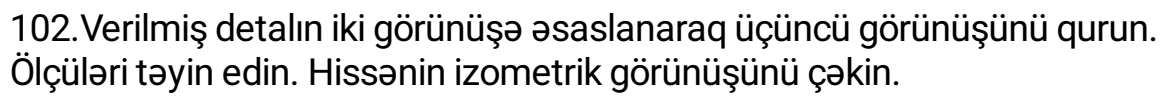


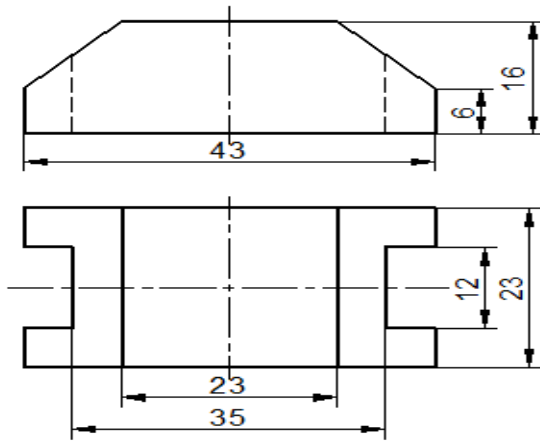
100. Empirik düsturlardan istifadə etməklə Vint M20x80 QOST 1491-80-nın bütün ölçülərini hesablayıb cizgidə göstərməklə eskizini çəkin.

QOST 1491-80

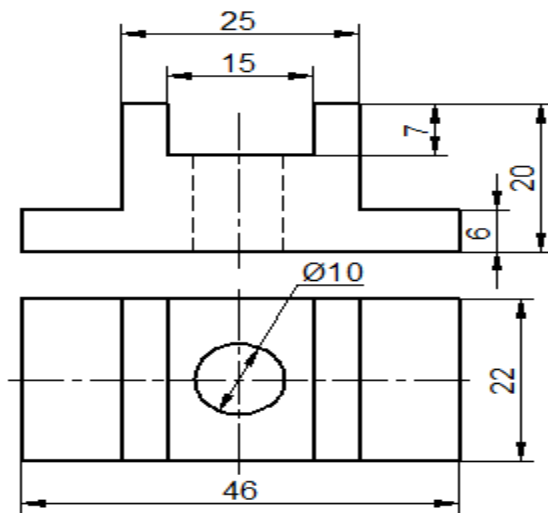


101. Şəkində verilmiş detalın üç əsas görünüşünü qurun. Ölçüləri təyin edin. Hissənin izometrik çertyojunu qurun.

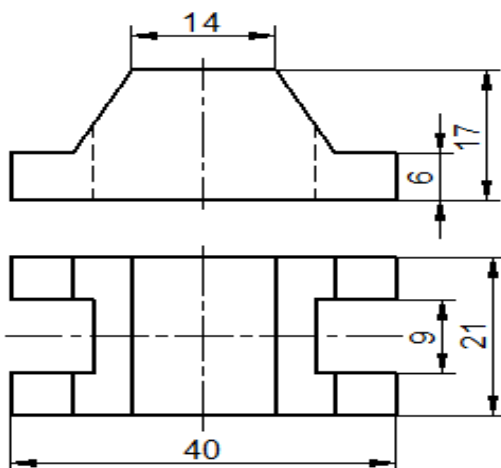




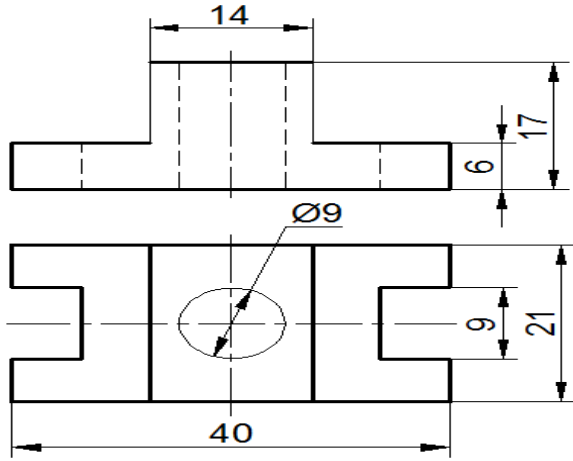
103. Detalın verilmiş iki görünüşünə əsasən üçüncü görünüşünü qurun və zəruri kəsimpləri verin.



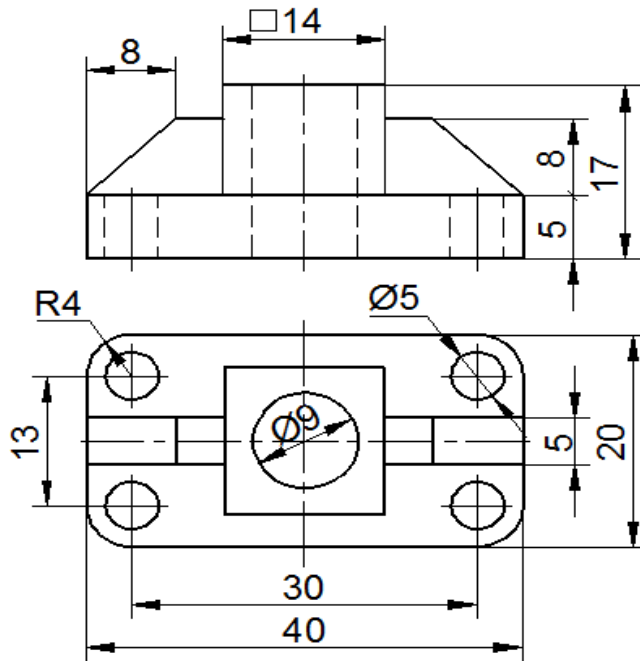
104. Detalın verilmiş iki görünüşünə əsasən üçüncü görünüşünü qurun və zəruri kəsimpləri verin.



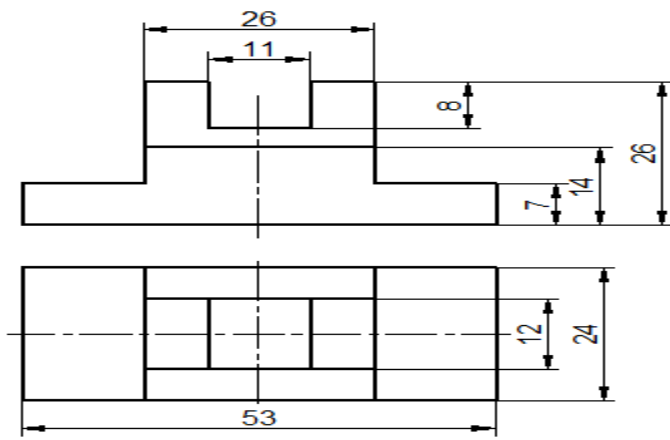
105. Detalın verilmiş iki görünüşünə əsasən üçüncü görünüşünü qurun və zəruri kəsimpləri verin.



106. Detalın verilmiş iki görünüşünə əsasən üçüncü görünüşünü qurun və zəruri kəsimpləri verin.



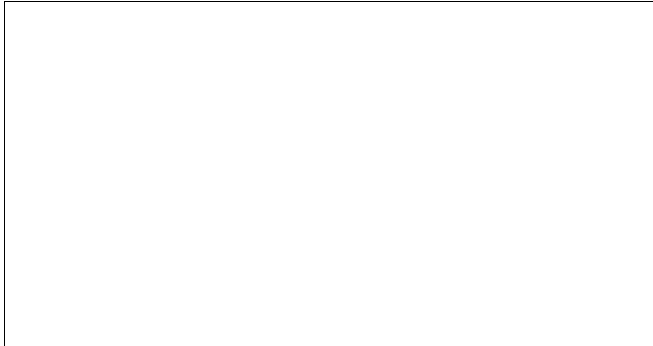
107. Detalın verilmiş iki görünüşünə əsasən üçüncü görünüşünü qurun və zəruri kəsimpləri verin.



108. a düz xətti ilə  $\alpha$  müstəvisinin kəsişmə nöqtəsini qurun.

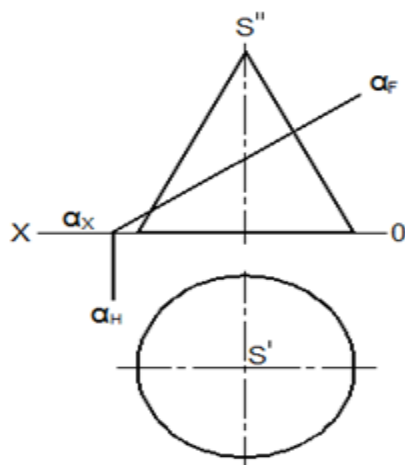


109. a düz xətti ilə  $\alpha$  müstəvisinin kəsişmə nöqtəsini qurun.

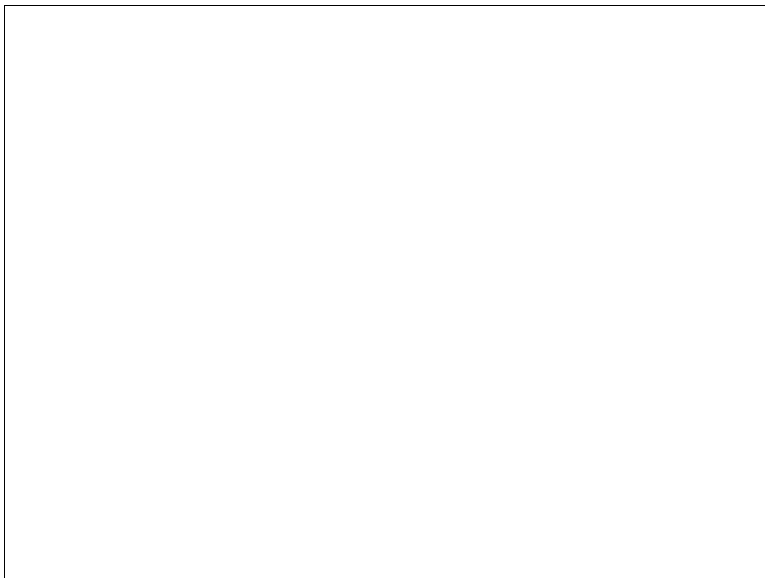


110. b düz xətti ilə  $\alpha$  müstəvisinin kəsişmə nöqtəsini qurun.

111. Konusla müstəvinin kəsişmə səthini qurun və səthin həqiqi ölçüsünü tapın.



112. Prizma səthinin verilmiş müstəvi ilə kəsişməsindən alınan coxbucaqlını qurun və onun əsl ölçüsünü tapın.



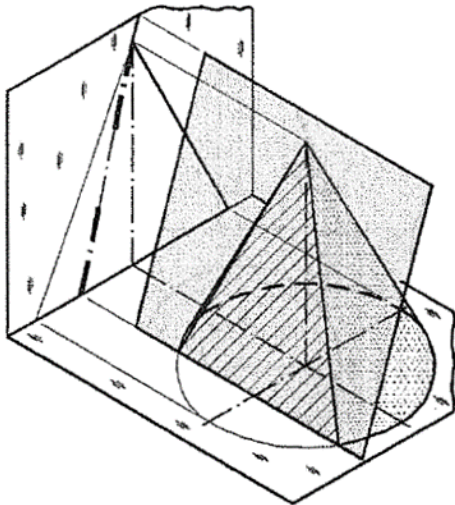
113. Tili 25 mm olan düzgün beşbucaqlının bir tərəfi horizontal müstəvi üzərindədir. Onun həmin tərəfi horizontal müstəvi ilə  $45^\circ$  meyl bucağı



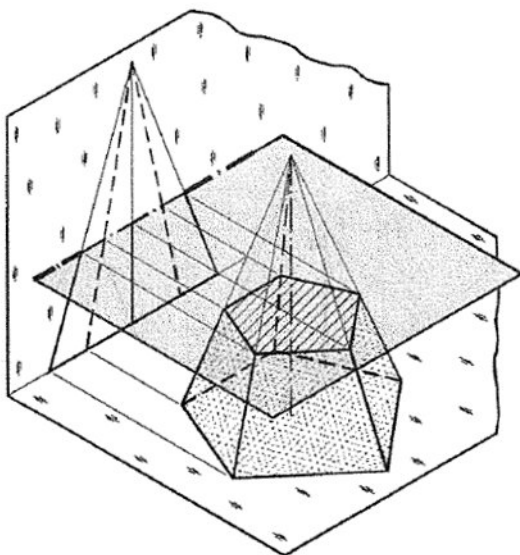
altındadır və frontal müstəviyə perpendikulyardır. Onun proyeksiyalarını çəkin və izlərini göstərin.

114. Müstəvisi şaquli və frontal müstəviyə  $30^\circ$  meylli olan 50 mm diametrli bir dairənin proyeksiyalarını çəkin. Onun mərkəzi horizontal müstəvidən 30 mm yuxarıda və 20 mm frontal müstəvisinin qarşısındadır. Onun izlərini göstərin.

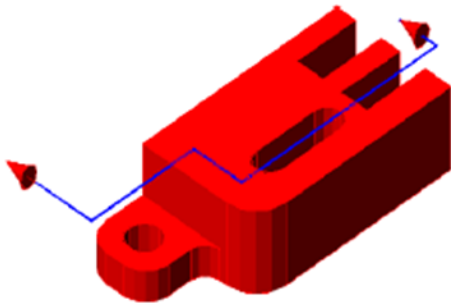
115. Horizontal müstəvi üzərində diametri 50 mm və hündürlüyü 50 mm olan konus dayanır. Həmin konus kəsici müstəvi ilə frontal müstəviyə perpendikulyar olaraq, horizontal müstəviyə  $75^\circ$  meylli və təpə nöqtəsindən keçərək müstəvi ilə kəsilir. Onun ön görünüşünü, kəsimin üst görünüşünü və həqiqi ölçüsünü çəkin.



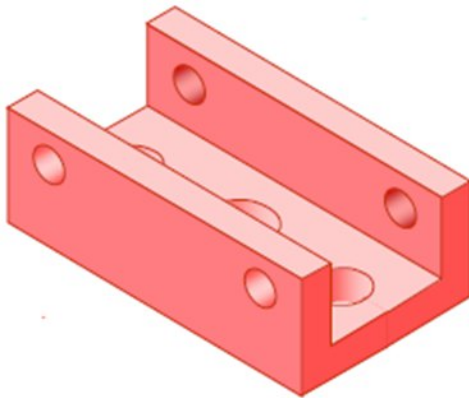
116. Tili frontal müstəviyə paralel olan beşbucaqlı piramidanın oturacağıın tərəfləri 30 mm və hündürlüyü 65 mm uzunluğundadır. Horizontal müstəvi onu oturacağından 25 mm məsafədə kəsir. Onun ön görünüşünü və kəsimli üst görünüşünü çəkin.



117..Şəkində göstərilən detalın kompleks çertyojunu kəsiklər göstərilməklə çəkin.

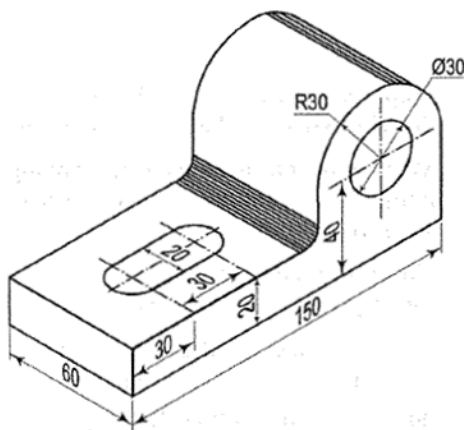


118. Şəkildə göstərilən detalın kompleks çertyojunu kəsiklər göstərilməklə çəkin.



119. Ellipsin böyük oxunun uzunluğu 150 mm, kiçik oxunun uzunluğu isə 100 mm-dir. Fokusları tapın və dairə qövs üsulu ilə ellipsi çəkin. Ellipsə əsas oxundan 25 mm yuxarı bir nöqtədə yerləşən toxunan çəkin.

120. Şəkildə göstərilən detalın proyeksiyalarını kompleks certyojda çəkin.



121. P nöqtəsi bir-birinə düz bucaq altında olan iki düz xəttə müvafiq olaraq 30 mm və 50 mm-dir məsafədədir. P nöqtəsindən və hər bir xəttə 10 mm məsafədə düzbucaqlı hiperbola çəkin.

122. Təxminən standart ölçülərə uyğun olaraq 24 mm diametrli bir bolt üçün altıüzlü prizmatik qaykanın üç görünüşünü çəkin.

123. 24 mm diametrli və 100 mm uzunluğunda olan altıüzlü prizmatik başlıqlı boltun şayba və altıüzlü prizmatik qayka ilə birlikdə olan birləşməsinin üç

görünüşünü çəkin.

124. 12 mm qalınlığında olan plitələr üçün bir cərgəli üst-üstə pərçimlənmiş pərçim birləşmənin kəsimli ön görünüşünü, üst görünüşünü və yan görünüşünü çəkin. Üst-üstə düşmənin addımını və qalınlığını hesablayın.

125. Şəkildə şahmat üsulu ilə yerləşdirilən üç cərgəli pərçim birləşməsinin əsas parametrlərini  $t = 12$  mm,  $d = 20$  mm,  $p = 60$  mm və  $P_r = 40$  mm nəzərə alaraq iki görünüşünü çəkin.

