

## ЭПЮР №1

№1-ші эпюрге «Нүкте және түзудің екі немесе үш проекция жазықтықтар жүйесінде орналасуы» тақырыбы бойынша 9 есеп шығарылады. Есепті шығаруға арналған мәліменттер нұсқа бойынша 1-кестеден алынады.

### №6-ші есеп:

**Берілгені:** а) берілген А,В,С, D нүктелердің координаттары бойынша берілген жазықтықты салу. Оның горизонталі мен фронталін жүргізу.

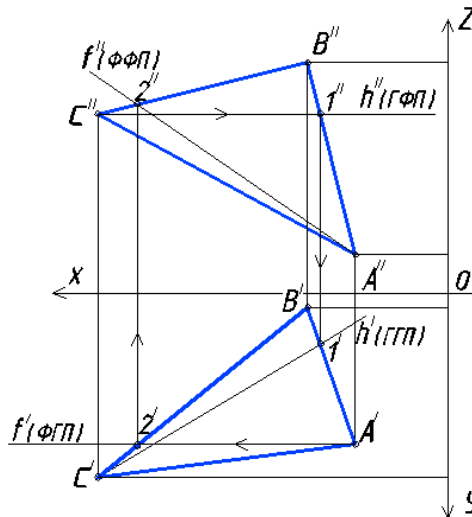
**Шешуі:** Жазықтықтардың негізгі сызықтықтары: горизонталь, фронталь және сырғу сызықтары болады.

Горизонтальдың горизонталь проекциясы  $h'(ГГП)$  әрдайым жазықтықтың горизонталь ізіне, фронтальдың фронталь проекциясы  $f''(ФФП)$  – фронталь ізіне параллель болады.

Есеп шарты бойынша әр студент өз нұсқасы бойынша есептің берілгендерін 3-кестеден алады. Алдымен  $x, y, z$  осьтерін жүргіземіз, берілген А,В,С,Д нүктелерінің координаттарды осы осьтерге өлшеп (нақты масштабта) саламыз.

Табылған А,В,С,Д нүктелерінің аттас нүктелерінің проекцияларын қосып, нұсқа бойынша 3-кестеден берілген жазықтықты саламыз. Біздің жағдайда жазықтықты ABC үшбұрыш ретінде алғандықтан D нүктесін салмаймыз.

Алынған жазықтықтың негізгі сызықтықтары горизонталь және фронтальді жүргіземіз (7-сурет).



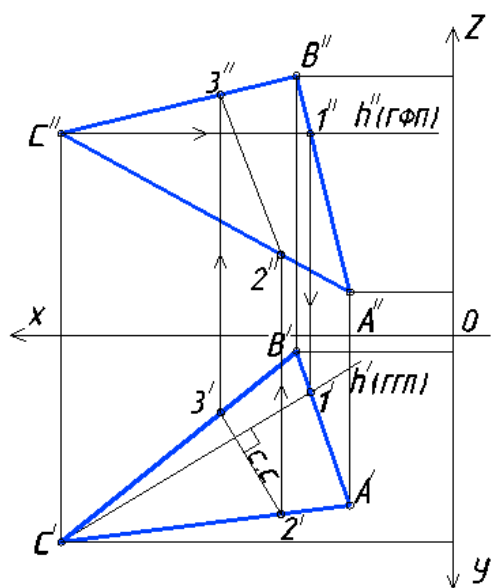
7- сурет -Жазықтықтың негізгі сызықтары горизонталь және фронтальді жүргізу үлгісі

### №7-ші есеп:

**Берілгені:** Жазықтықтың ( $\triangle ABC$ ) горизонталь проекция жазықтығымен жасаған бұрышын анықта.

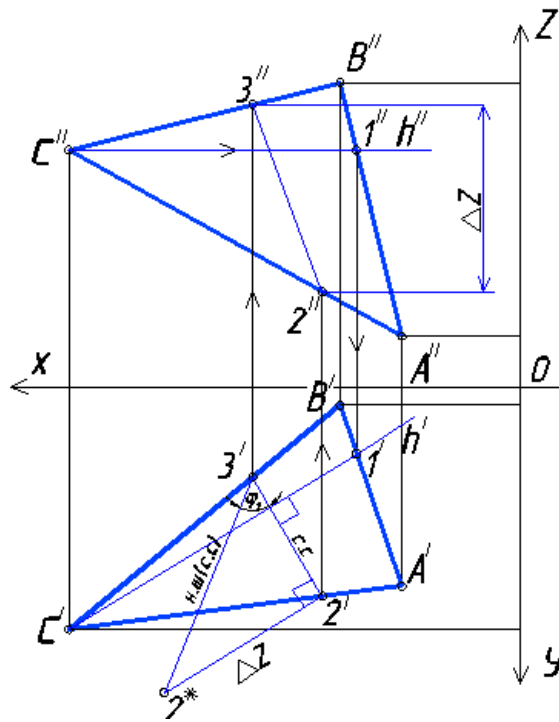
**Шешуі:** Нұсқа бойынша 3-кестеде берілген координатталар бойынша жазықтықты саламыз.

Біздің жағдайда  $\triangle ABC$  жазықтық арқылы сырғу сызығын жүргіземіз. Сырғу сызығы деп горизонтальдің горизонталь ізіне перпендикуляр болған сызықты айтамыз. Сондықтан жазықтықтың горизонтальін жүргіземіз ( $h''$ ), оның жазықтықпен қиылысқан  $1'' \Rightarrow 1'$  нүктесін түсіру арқылы  $h'$ -горизонтальдің горизонталь проекциясын табамыз. Сырғу сызығын ( $3/2'$ ) горизонтальдің ізіне  $h'$  перпендикуляр және де осы жазықтықпен екі ортақ нүктесі болатындай саламыз (8-сурет).



8-сурет -  $\triangle ABC$  жазықтықтың сырғу сызығын салу

Ары қарата, сырғу сызығының нақты шамасын тік бұрышты үшбұрыштар теоремасы арқылы табамыз (Эпюр №1 (1,б) есебінен қара). Біздің жағдайда гипотенуза ( $3/2^*$ ) мен түзудің горизонталь проекциясының ( $3/2'$ ) арасындағы жасаған бұрышы табылды (9-сурет).



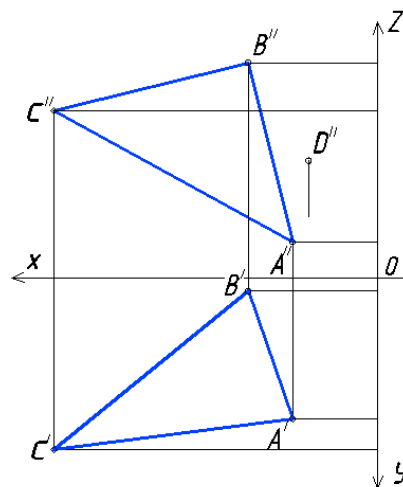
9- сурет- $\Delta ABC$  жазықтықтың сырғу сызығының нақты шамасын табу

**№8-ші есеп:**

**Берілгені:** Берілген жазықтыққа тиісті D нүктесінің горизонталь және фронталь проекциясын салу. Оның координаталарын жазу.

**Шешуі:** Нұсқа бойынша 3-кестеде берілген координаталар бойынша жазықтықты және D нүктесінің белгілі координаталары бойынша бір проекциясын салыңыз.

Біздің жағдайда  $\Delta ABC$  жазықтықтың және D нүктесінің фронталь проекциясын ғана салдық, өйткені D нүктенің y координатасы белгісіз (10-сурет), яғни  $D(10, ?, 25)$ .

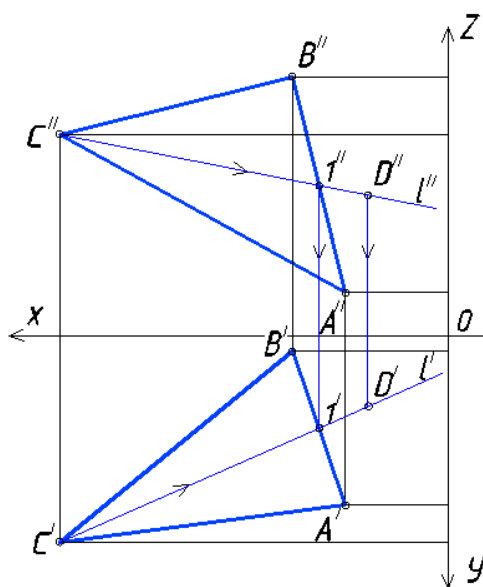


10- сурет-Есеп берілгені

Ары қарата есеп шарты бойынша D нүктенің горизонталь проекциясын салу үшін, нүктенің түзуге және түзудің жазықтыққа тиістілігі туралы ережелерін қолданамыз.

Түзу жазықтыққа тиісті болады, егер ол берілген жазықтықтың бір ізіне параллель, ал екінші ізімен ортақ бір нүктесі немесе жазықтықпен екі ортақ нүктесі болса.

Осы ережеге сүйене отыра D нүктесін жазықтыққа тиісті, яғни жазықтыққа тиісті болатын түзудің бойына саламыз. Ол үшін D нүктесінің фронталь проекциясы арқылы кез-келген  $\Delta ABC$  жазықтығына тиісті болатын  $l$  түзуін жүргіземіз. Сәйкесінше  $l'' \Rightarrow l'$  табылғаннан кейін, түзудің  $l'$  горизонталь проекциясы бойынан іздеп отырған D нүктенің горизонталь проекциясын табамыз. Сызбадан (11-сурет) D нүктесінің у координатасын анықтай аламыз. Яғни  $D(10, 15, 25)$ .



10- сурет-D нүктенің белгісіз проекциясын табу

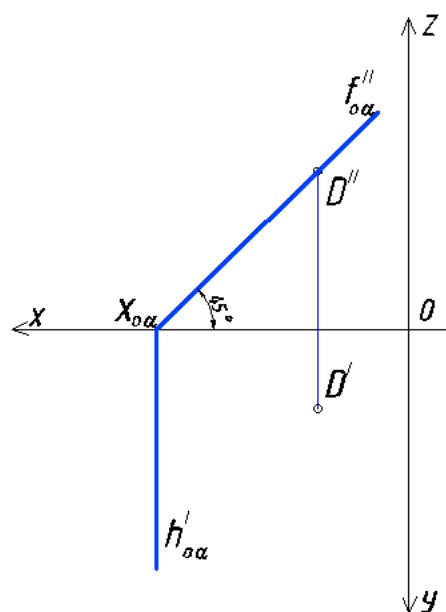
### №9-ші есеп:

**Берілгені:** Берілген түзу немесе нүкте арқылы (нұсқа бойынша) проекциялаушы немесе деңгейлік жазықтықты жүргізу.

**Шешуі:** Біздің жағдайда №8-ші есептен табылған D-нүктесі арқылы фронталь проекциялаушы жазықтықты  $45^\circ$  жүргізу керек.

Егер жазықтық фронталь проекция жазықтығына перпендикуляр болып орналасса, онда оны *фронталь проекциялаушы жазықтық* деп атаймыз. Барлық проекциялаушы жазықтықтардың жинап алатын қасиеттері болады, яғни проекциялар іздің бойына нүкте болып жиналады.

Біздің жағдайда D-нүктесінің фронталь проекциясы арқылы фронталь проекциялаушы жазықтықтың фронталь ізін жүргіземіз (11-сурет).



11- сурет- Фронталь проекциялаушы жазықтықты D-нүктесі арқылы жүргізу  
3-кесте-№6-№9 -шы есептерді шығаруға арналған мәліметтер

Нұсқа №	Нүкте	Координаталар			Жазықтықтың берілу тәсілі (7-есепке)	Жазықтық жүргізу (9-есепке)
		X	Y	Z		
1	A	45	10	10	Үшбұрышпен	AB-түзуі арқылы ізбен берілген горизонталь проекциялаушы жазықтықты ізбен
	B	25	0	30		
	C	0	25	0		
	D	45	?	20		
2	A	40	5	25	Үшбұрышпен	C-нүктесі арқылы ізбен берілген фронталь проекциялаушы жазықтық $\varphi_1=45^\circ$
	B	20	25	0		
	C	0	5	10		
	D	45	15	?		
3	A	20	0	25	Ізбен	D-нүктесі арқылы деңгейлік горизонталь жазықтық
	B	20	15	0		
	C	40	0	0		
	D	15	?	15		
4	A	60	40	10	Үшбұрышпен	D-нүктесі арқылы деңгейлік фронталь жазықтықты ізбен
	B	0	15	40		
	C	0	40	10		
	D	60	15	?		
5	A	5	0	15	Ізбен	D-нүктесі арқылы ізбен берілген горизонталь проекциялаушы жазықтық $\varphi_2=60^\circ$
	B	35	10	0		
	C	15	0	0		
	D	20	?	25		
6	A	60	10	10	Үшбұрышпен	BC-түзуі арқылы ізбен берілген фронталь проекциялаушы жазықтықты ізбен
	B	35	0	30		
	C	15	30	0		
	D	20	?	25		
7	A	60	5	20	Үшбұрышпен	D-нүктесі арқылы деңгейлік горизонталь жазықтық
	B	40	25	10		
	C	20	20	20		
	D	20	?	10		
8	A	55	0	0	Үшбұрышпен	C-нүктесі арқылы ізбен берілген фронталь проекциялаушы жазықтық $\varphi_1=30^\circ$
	B	30	20	0		
	C	80	0	20		
	D	20	?	25		
9	A	55	0	30	Ізбен	D-нүктесі арқылы деңгейлік горизонталь жазықтықты қиылысқан түзулермен
	B	30	40	0		
	C	5	0	0		
	D	30	15	?		
10	A	30	0	0	Ізбен	D нүктесі арқылы фронталь жазықтықты қиылысатын түзулермен
	B	20	0	35		
	C	65	30	0		
	D	45	?	20		
11	A	70	20	0	Ізбен	D нүктесі арқылы горизонталь проекциялаушы жазықтықты ізбен $\varphi_2=30^\circ$
	B	30	0	35		
	C	15	0	0		
	D	55	0	?		
12	A	45	15	5	Үшбұрышпен	D нүктесі арқылы фронталь проекциялаушы жазықтықты қиылысатын түзулермен
	B	20	30	35		
	C	10	10	15		
	D	60	?	15		

13	A	60	0	0	Ізбен	Д нүктесі арқылы горизонталь жазықтықты ізбен
	B	0	25	0		
	C	0	0	30		
	D	40	?	20		
14	A	5	0	25	Үшбұрышпен	Д нүктесі арқылы фронталь жазықтықты ізбен
	B	35	0	0		
	C	55	15	0		
	D	40	?	20		
15	A	55	5	15	Үшбұрышпен	AB түзуі арқылы фронталь проекциялаушы жазықтықты ізбен $\varphi_2=45^\circ$
	B	35	0	30		
	C	15	20	15		
	D	60	?	25		
16	A	60	15	10	Үшбұрышпен	BC түзуі арқылы горизонталь проекциялаушы жазықтықты ізбен $\varphi_1=60^\circ$
	B	30	35	30		
	C	10	0	10		
	D	50	?	30		
17	A	50	25	15	Үшбұрышпен	Д нүктесі арқылы қиылысатын түзулермен жалпы жағдайдағы жазықтықты
	B	20	10	30		
	C	10	45	0		
	D	0	?	20		
18	A	45	0	20	Ізбен	Д нүктесі арқылы фронталь проекциялаушы жазықтықты ізбен $\varphi_2=60^\circ$
	B	35	25	0		
	C	15	0	0		
	D	65	20	?		
19	A	10	0	15	Үшбұрышпен	Д нүктесі арқылы горизонталь проекциялаушы жазықтықты ізбен
	B	40	10	0		
	C	15	30	30		
	D	40	?	25		
20	A	70	40	0	Ізбен	Д нүктесі арқылы горизонталь проекциялаушы жазықтықты қиылысатын түзулермен
	B	20	0	10		
	C	5	0	0		
	D	80	?	30		
21	A	20	0	20	Ізбен	Д нүктесі арқылы фронталь проекциялаушы жазықтықты параллель түзулермен
	B	80	20	0		
	C	45	0	0		
	D	60	?	30		
22	A	90	40	30	Үшбұрышпен	BC түзуі арқылы горизонталь проекциялаушы жазықтықты ізбен $\varphi_1=45^\circ$
	B	50	5	5		
	C	10	80	70		
	D	60	?	30		
23	A	55	0	5	Үшбұрышпен	BC түзуі арқылы фронталь проекциялаушы жазықтықты ізбен $\varphi_2=45^\circ$
	B	20	35	30		
	C	5	10	15		
	D	50	?	25		
24	A	60	15	10	Үшбұрышпен	AC түзуі арқылы горизонталь проекциялаушы жазықтықты ізбен
	B	30	35	25		
	C	10	5	10		
	D	35	20	?		