



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ  
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

# УЧЕБНО ПОМАГАЛО ПО ПРОЕКТИРАНЕ НА МЕБЕЛИ И ИНТЕРИОР

за специалност код 5430101 „Мебелно производство“,

професия код 54301 „Техник-технолог в дървообработването“,

РАЗРАБОТЕНО ОТ АВТОРСКИ ЕКИП КЪМ ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО  
ГОРСКО СТОПАНСТВО И ДЪРВООБРАБОТВАНЕ „НИКОЛАЙ ХАЙТОВ“, ГР. ВАРНА

**Авторски екип:**

**инж. Марина Георгиева Борисова**

**инж. Петя Йорданова Маринова**

**инж. Гургана Иванова Колева**

**Дизайнер Явор Росенов Къосев**

**Коректор Татяна Добринова Георгиева**

**Одобрено от Пламен Атанасов Стоянов**

Учебното помагало е разработено в рамките на проект BG05M2OP001-2.014-0001 „Подкрепа за дуалната система на обучение“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

*Проект BG05M2OP001-2.014-0001 „Подкрепа за дуалната система на обучение“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.*



## ПРЕДМЕТ, ЗНАЧЕНИЕ И ИСТОРИЧЕСКИ БЕЛЕЖКИ

Целта на това помагало е да улесни усвояването на един принципно нов за учениците метод на изобразяване, а именно перспективното чертане. За постигане на това умение са разработени учебни материали – графики, придружени от кратки насоки, като се започва от просто към сложно. След всяка стъпка в усвояването на перспективните построения има задача за упражнение, оформена като работни листи с критерии и скала за оценяване.

Чрез ортогоналното проектиране може ли да се получи точен чертеж, по който да се определят формата, размерите и конструкцията на предмета?

Да, но покрай явните предимства има и известен недостатък – липсва пълна прегледност. Наистина при аксонометрията има известна прегледност, но тя не е достатъчна. Обектите на чертежа се явяват съвсем не такива, каквито са в действителност, а каквито ги виждаме в пространството.

При строителството, техниката, изкуството и дизайна се налага да се дадат също и равнинни чертежи на обекти, които да имат пълна прегледност – изобразеният на чертежа предмет да ни прави същото впечатление, както е в пространството, гледан от едно определено място. Ще можем да съдим за пропорциите на частите, за отношението към околните предмети, за общия художествен облик. С други думи ще видим предметите преди да ги създадем. С това ще се избегнат много грешки при оформянето на проектите при строително-архитектурните обекти, както и при промишлените и художествени произведения.

Науката, която се занимава с това изобразяване, се нарича перспектива. Названието се превежда от френски като „поглед в далечината“.

Перспективата има за предмет равнинно изобразяване на пространствени величини, така както се виждат от едно определено място.

За перспектива са говорили още древните гърци и римляни. Това, което древните гърци наричали „оптика“, у римляните се казвало перспектива, понятието означавало да виждаме ясно, точно.

За перспектива или за перспективно рисуване се заговорило едва през 15 в. Преди тази епоха художниците не са познавали правилата за перспективно изобразяване. За основател се приема прочутият италиански художник Леонардо да Винчи (1452 – 1519), събрал и доказал законите на перспективата.

Най-старото съчинение по перспектива е на Леон Батиста Алберти (1404-1472), в което той споменава за хоризонт и убежна точка.

Теорията на перспективата е изложена през 1458 г. и от художника Пиетро дел Борго, а по-систематизирано изложение е дадено в книгата на Андрея Поццо издадена в Рим през 1693 г. под заглавие „Перспектива за художници и архитекти“ – излага най-лека и бърз способ за перспективно изобразяване и се отнася до архитектурата.



В Германия пръв се е занимавал с перспектива Алберт Дюрер, който представя перспективния образ като сечение на пирамида и лъчи, излизаци от окото на пирамидата.

След развитието на оптиката през 19 в. се заработило много върху централната проекция. Оттогава насам познанието за перспективата заема важно място не само в художественото образование, а и при изучаването на технически науки.

### ВЪВЕДЕНИЕ В ПЕРСПЕКТИВАТА

ПЕРСПЕКТИВАТА е проекционен метод, при който предметите се изобразяват така, както изглеждат в действителността в пространството.

Тя е централна проекция, защото проекционните лъчи излизат от един източник (център). Проекционната равнина е една и всички предмети имат един перспективен образ.

Принципът на перспективно изобразяване е следният: между предмета и зрителя е поставена проекционната равнина  $P$  (прозрачна, стъклена, картинна), перпендикулярна на земната  $\mu$  (основната), същевременно перпендикулярна на неговия поглед. Зрителят наблюдава от точка  $S$  през проекционната равнина предмета, респективно точки от него. Така той получава върху проекционната равнина видимия контур на предмета така, както го вижда.

Експеримент: Вземете лист прозрачна хартия, залепете го с тиксо на прозореца и очертайте с молив това, което виждате. Честито! Получихте своята първа перспектива!

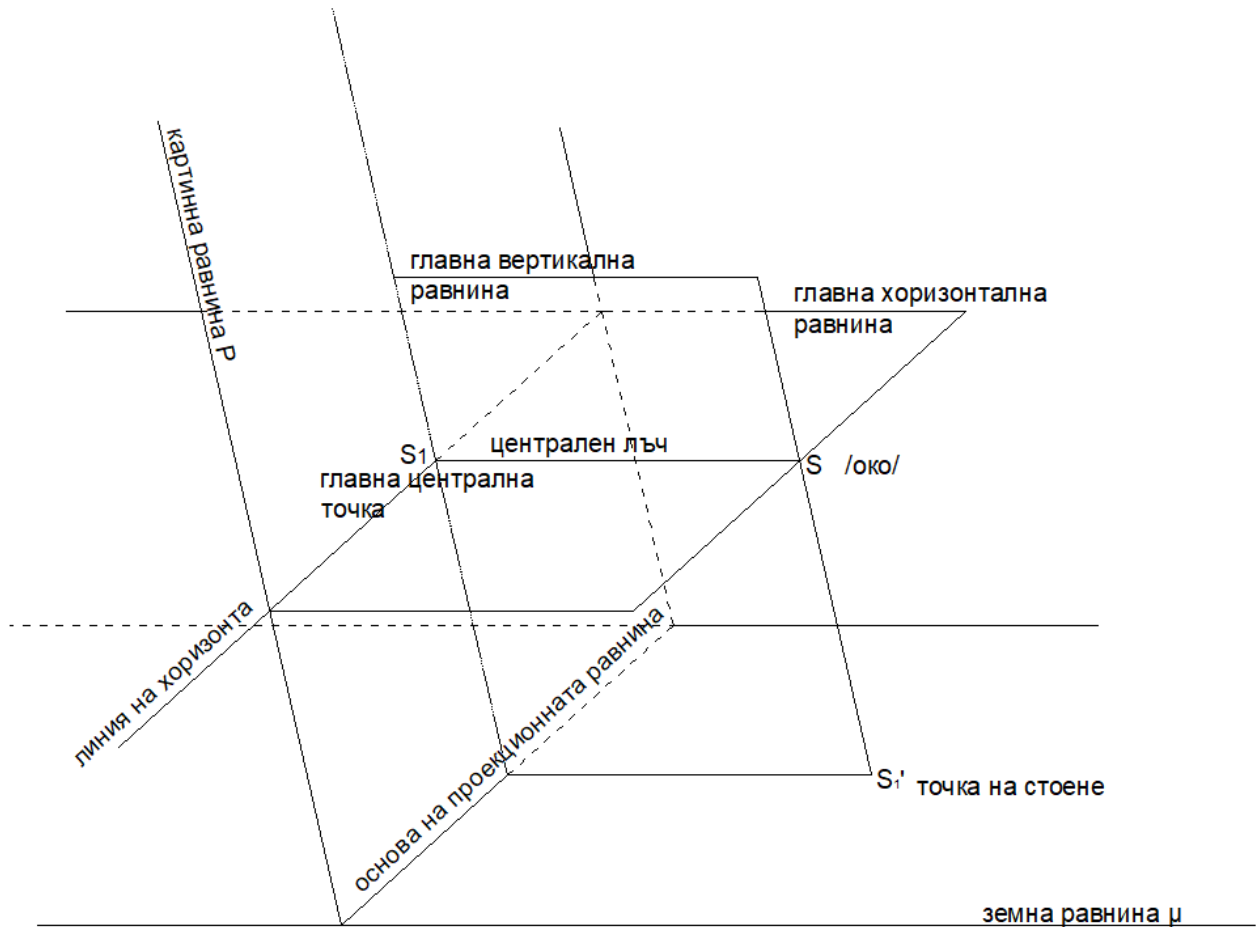
#### Видове перспективи:

- Конструктивна (точна) - сравнително най-лесен и най-нагледен метод. Построяването на перспективния образ се извършва с помощта на ортогоналните проекции на предмета
- Свободна (художествена) - перспективният образ се получава чрез нанасяне само размерите на предмета.
- Има и други видове според посоката на гледане – от птичи поглед, балонна, таванна и панорамна, които са специални и не намират широко приложение в проектирането на мебели и интериор.

За да се построи перспективно изображение на който и да е наблюдаван обект от заобикалящата ни среда, трябва да се използва специална система от равнини, линии и точки. Тази система се нарича перспективна координатна система.



## ЕЛЕМЕНТИ НА ПЕРСПЕКТИВНАТА КООРДИНАТНА СИСТЕМА

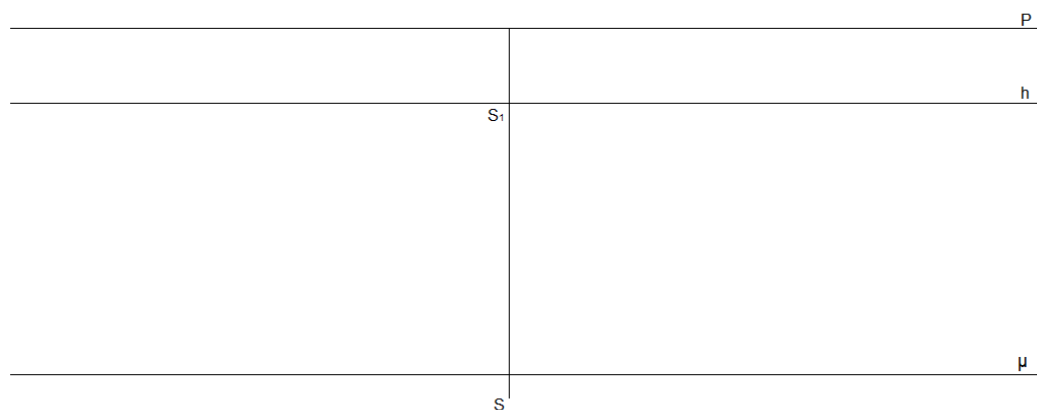


Целта на перспективното проектиране е пространствените действия да се изобразяват без прякото участие на тримерното пространство, т.е. целият процес да се пренесе на чертожния лист. Затова използваме основния **епюр на пространството**.

За улеснение ще работим с опростения вид на перспективната координатна система, който представлява следното принципно построение:



## П Л А Н (обектът е погледнат отгоре)



P – проекционна равнина (перпендикулярна на земната равнина)

h – равнина на хоризонта, намираща се на 1600 мм от земната равнина

μ - земна равнина (винаги хоризонтална)

S<sub>1</sub> – убежна точка (главна централна точка)

S – точка на зрението (може да се позиционира между P и h или под земната равнина μ) разположението и/ или дистанцията „d“, зависи от големината на обекта - колкото е по-малък е по-близо и съответно при по-големи обекти е по-далече. Пример: за да видим добре един жилищен блок, трябва да се отдалечим на два пъти и половина от най-големия му размер, същото важи и за един химикал.

Зрителен обхват или очен обхват – ъгълът, получен между окото, крайните точки на изобразявания предмет в хоризонтално и вертикално отношение. За да има хубав перспективен образ, този ъгъл трябва да бъде по-малък или равен на 40°. (Окото на човека, без движение на главата може да обхване една малка част от пространството.)

Освен ъгълът, важна роля играе и разстоянието от окото до предмета – то трябва да е 2 – 3 пъти по-голямо от най-голямата му височина и дължина.

Влияние на дистанцията върху големината на перспективния образ. Колкото проекционната равнина е по-близо до предмета, толкова перспективният образ е по-голям. Тъй като проекционната равнина е вертикална, всички вертикални линии от предмета се явяват в перспектива фронтално (вертикални).

Всички хоризонтални линии, успоредни на проекционната равнина, се явяват също хоризонтални (имат убежна точка в безкрайността).

С увеличаване на дистанцията, ъгълът на зрението намалява, но се увеличава разстоянието между убежните точки. При това се намалява наклонът на перспективните образи на хоризонталните линии в изобразявания предмет: перспективният образ се доближава до ортогоналната проекция.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ  
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

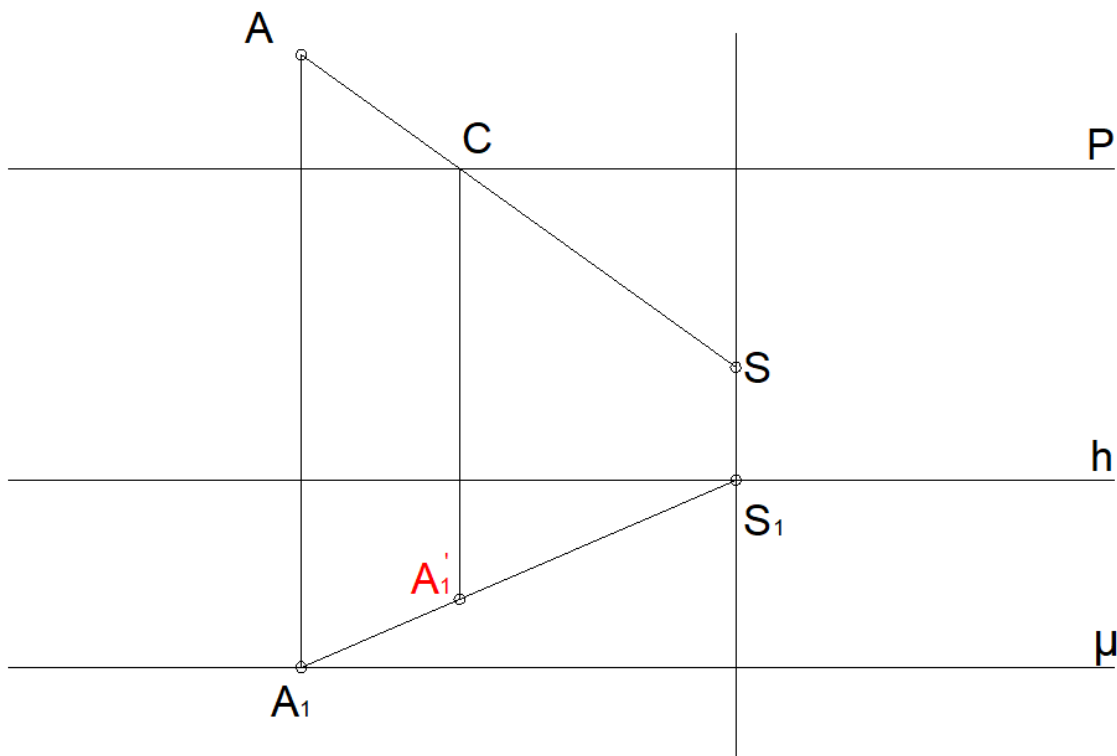
Прекомерното увеличаване на дистанцията води до усложняване на работата по конструиране на перспективните образи, убежните точки излизат от рамките на чертожния лист.

При определяне посоката на главния лъч трябва да се стремим той да попадне в средната третина на ортогоналната проекция.



## РАЗДЕЛ: Перспективно изобразяване на точка

1.1. Дадена е т.  $A$ , която се намира на определено разстояние от проекционната равнина  $P$  и лежи на земната равнина. Точка  $S$  е на малко разстояние (дистанци) от  $P$ , защото обектът е малък. За да се намери перспективният образ, трябва да се изпълнят четири стъпки:

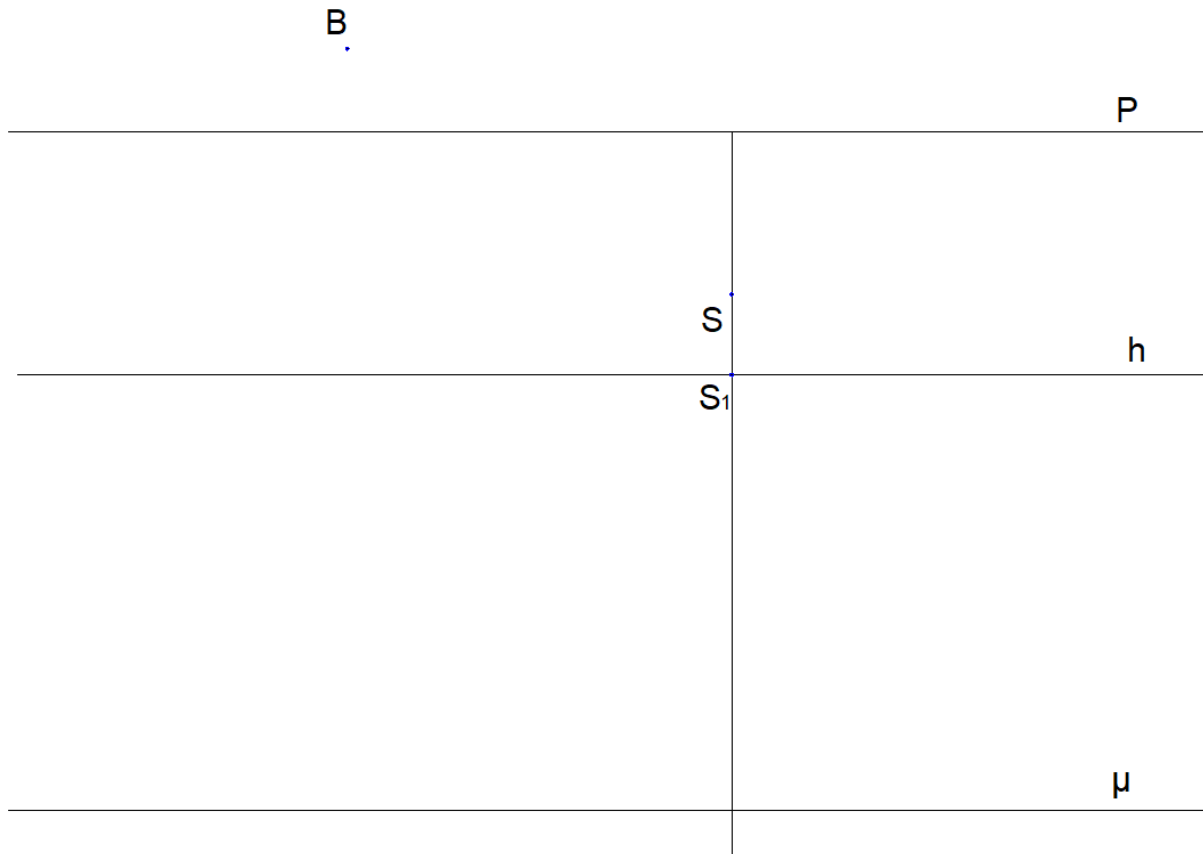


- Точка  $S$  (точката на зрение) се свързва с точка  $A$ . Получава се прободната  $C$ ;
- От точка  $A$  се спуска перпендикуляр към земната равнина  $\mu$ , където се получава точка  $A_1$  (първа проекция на точка  $A$ );
- Точка  $A_1$  се свързва с точка  $S_1$ ;
- От прободната точка  $C$  се спуска перпендикуляр към лъча  $A_1 S_1$ , пресечната точка е търсеният перспективен образ -  $A_1'$ .



### РАБОТЕН ЛИСТ № 1

**Задача за упражнение:** Намерете перспективния образ на точка В, лежаща на земната равнина!



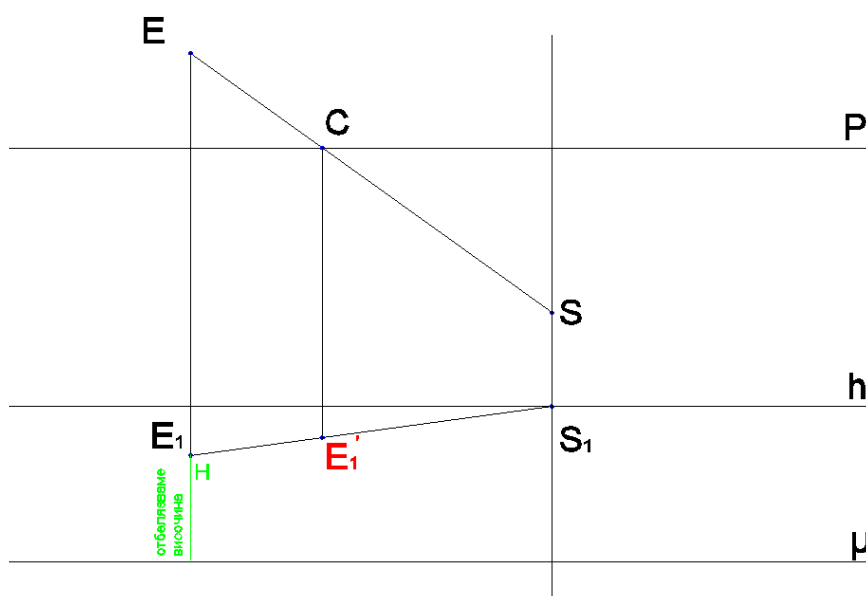
Опишете стъпките на построение, които направихте:	Проверка и оценка	
1		1т
2		1т
3		1т
4		1т
Правилно построени перпендикуляри		1т
Чисто и прегледно изпълнение		1т
Общо точки:		Max.6

Скала за оценка: При 3т. – Среден 3; 4т. – Добър 4; 5т. – Мн. добър 5; 6т. - Отличен 6





1.2. Дадена е т.  $E$ , която се намира на определено разстояние от перспективната равнина  $P$  и не лежи на земната равнина, а  $h$  е на дадена височина. За да се намери перспективният образ, трябва да се изпълнят познатите четири стъпки, но трябва да се отбележи и височината:



- а) Точка  $S$  (точката на зрение) се свързва с точка  $E$ . Получаваме прободна  $C$ ;
- б) От точка  $E$  се спуска перпендикуляр към земната равнина  $\mu$ , където се получава точка  $E_1$  (първа проекция на точка  $E$ )

**Важно!!!**

**Тук се нанася височината, дадена по условие, винаги от  $\mu$  нагоре.**

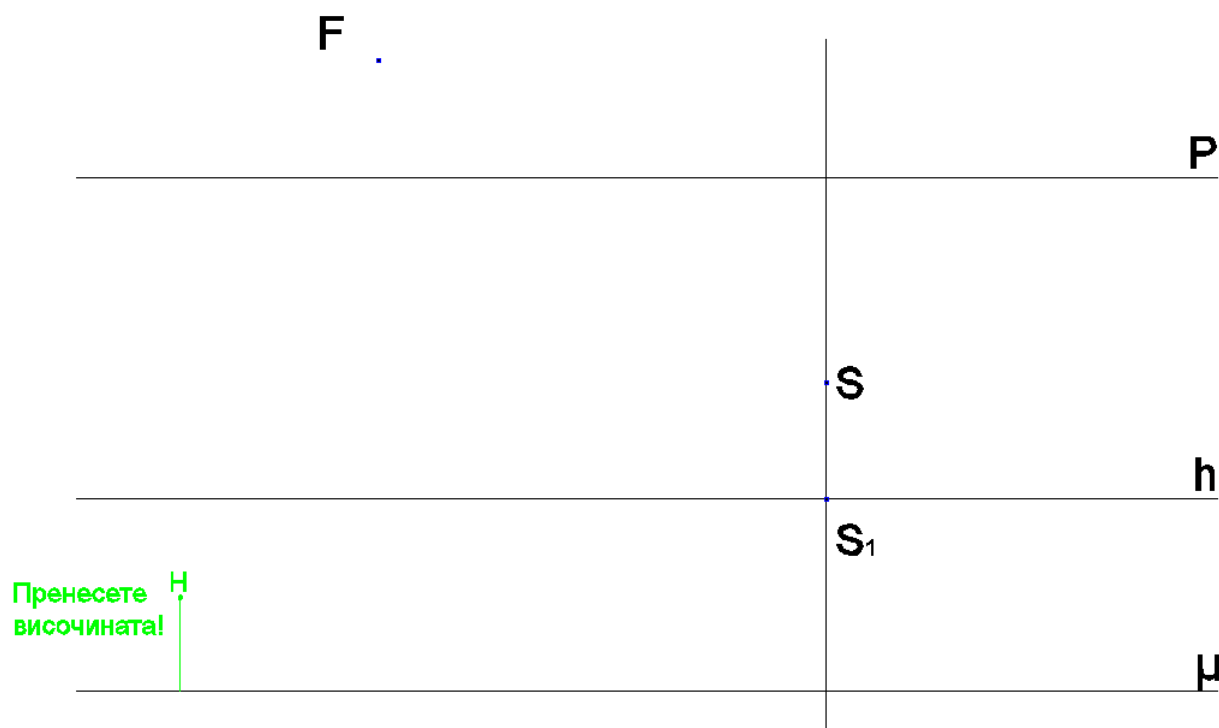
в) Точка  $E_1$  се свързва с точка  $S_1$ ;

г) От прободната точка  $C$  се спуска перпендикуляр към лъча  $E_1 S_1$ , пресечната точка е търсеният перспективен образ -  $E_1'$ .



## РАБОТЕН ЛИСТ № 2

**Задача за упражнение:** Намерете перспективния образ на точка  $F$ , лежаща на определена височина от земната равнина! Работете прецизно, като използвате перпендикулярни линии, където е необходимо! Свързвайте точно точките!



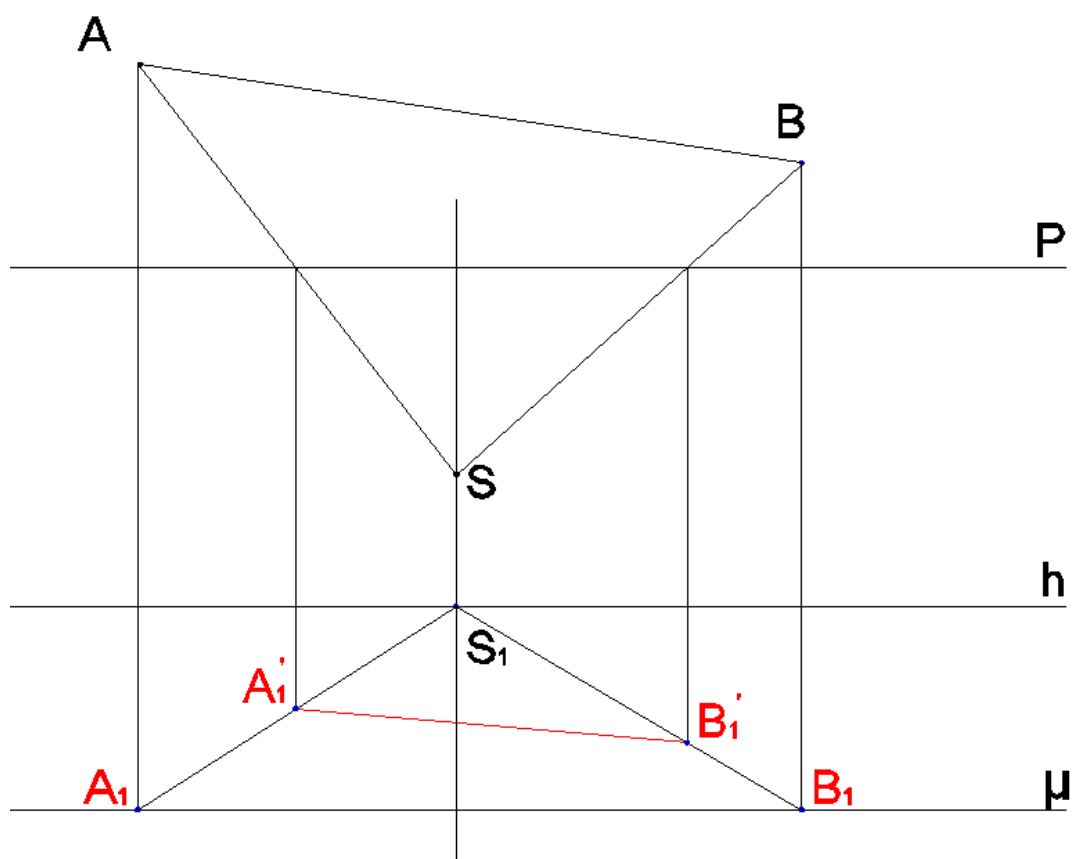
Опишете стъпките на построение, които направихте:	Проверка и оценка	
1		1т
2		1т
3		1т
4		1т
Правилно построени перпендикуляри		1т
Чисто и прегледно изпълнение		1т
Общо точки:		Мах.6

Скала за оценка: При 3т. – Среден 3; 4т. – Добър 4; 5т. – Мн. добър 5; 6т. – Отличен 6



## РАЗДЕЛ: Перспективно изобразяване на права

За намирането на перспективния образ на една права е достатъчно да намерим перспективните образи на две от нейните точки. Спазва се познатата последователност.



Дадена е правата  $AB$  в общо положение спрямо проекционната равнина  $P$ , лежаща на земната равнина  $\mu$ .

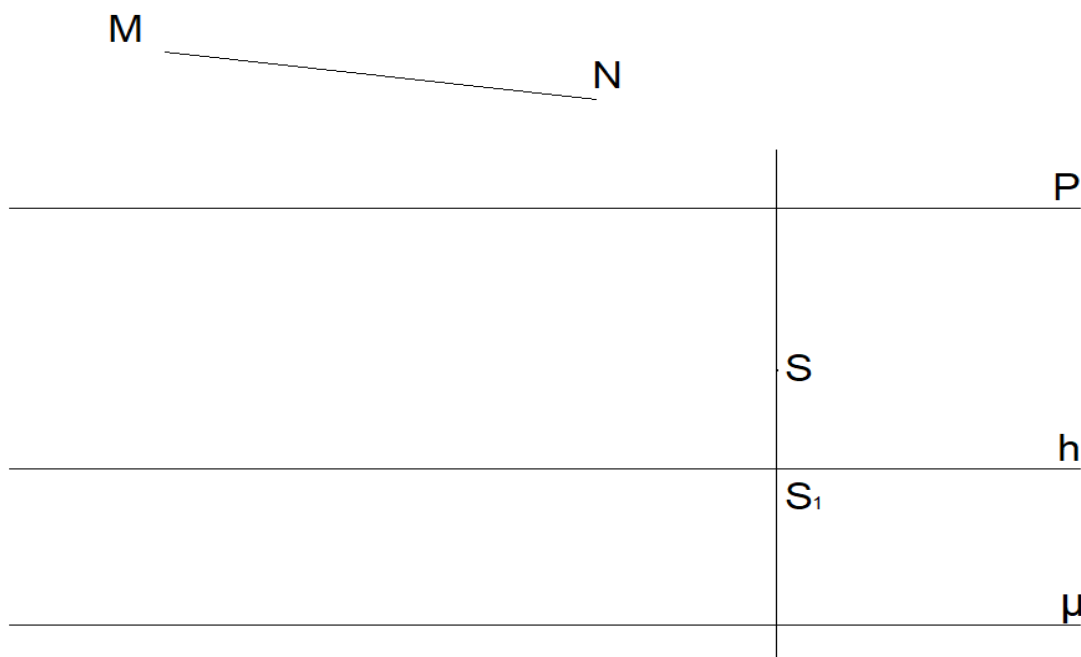
Построява се, спазвайки първите четири стъпки за намиране на точка.

Намира се първо перспективният образ на едната точка, после на другата. За да намерим правата, се свързват точките  $A_1' B_1'$ .



### РАБОТЕН ЛИСТ № 3

**Задача за упражнение:** Намерете перспективния образ на правата MN, разположена под произволен ъгъл спрямо проекционната равнина P и лежаща на земната равнина  $\mu$ ! Работете прецизно, като използвате перпендикулярни линии, където е необходимо! Свързвайте точно точките!



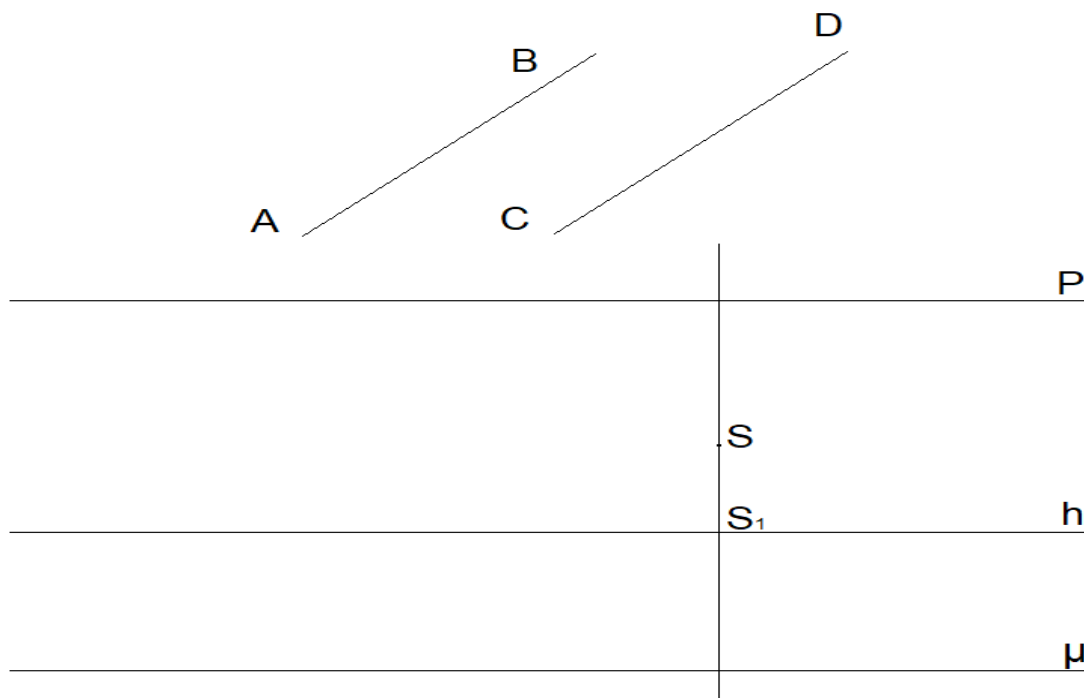
Опишете стъпките на построение, които направихте за		Проверка и оценка		
т.М	т.Н:			
1	1			1+1т
2	2			1+1т
3	3			1+1т
4	4			1+1т
5				2т
Правилно построени перпендикуляри				1т
Чисто и прегледно изпълнение				1т
Общо точки:		Max.12		

Скала за оценка: При 6т. – Среден 3; 8т. – Добър 4 ; 10т. – Мн. добър 5 ; 12т. - Отличен 6



### РАБОТЕН ЛИСТ № 4

**Задача за упражнение:** Намерете перспективния образ на правите АВ и CD, разположени под произволен ъгъл спрямо проекционната равнина Р и лежащи на земната равнина. Правите са успоредни една на друга! Работете прецизно, като използвате перпендикулярни линии, където е необходимо! Свързвайте точно точките!



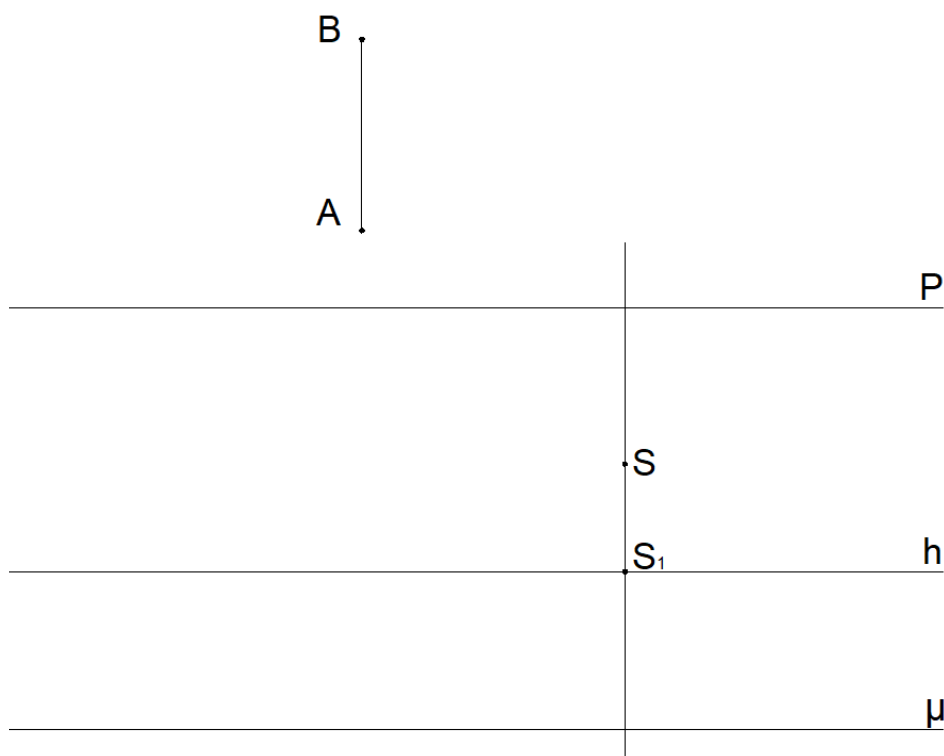
Опишете стъпките на построение, които направихте за				Проверка и оценка		
τ A	τ B:	τ C	τ D			
1	1	1	1			1+1+1+1τ
2	2	2	2			1+1+1+1τ
3	3	3	3			1+1+1+1τ
4	4	4	4			1+1+1+1τ
5		6				2+2 τ
Правилно построени перпендикуляри						2 τ
Чисто и прегледно изпълнение						2 τ
Общо точки:				Max. 24 τ		

Скала за оценка: При 12. – Среден 3; 16т. – Добър 4 ; 20т. – Мн.добър 5 ; 24т. - Отличен 6



### РАБОТЕН ЛИСТ № 5

**Задача за упражнение:** Намерете перспективния образ на правата АВ, разположена под прав ъгъл спрямо проекционната равнина Р и лежаща на земната равнина. Работете прецизно, като използвате перпендикулярни линии, където е необходимо! Свързвайте точно точките!



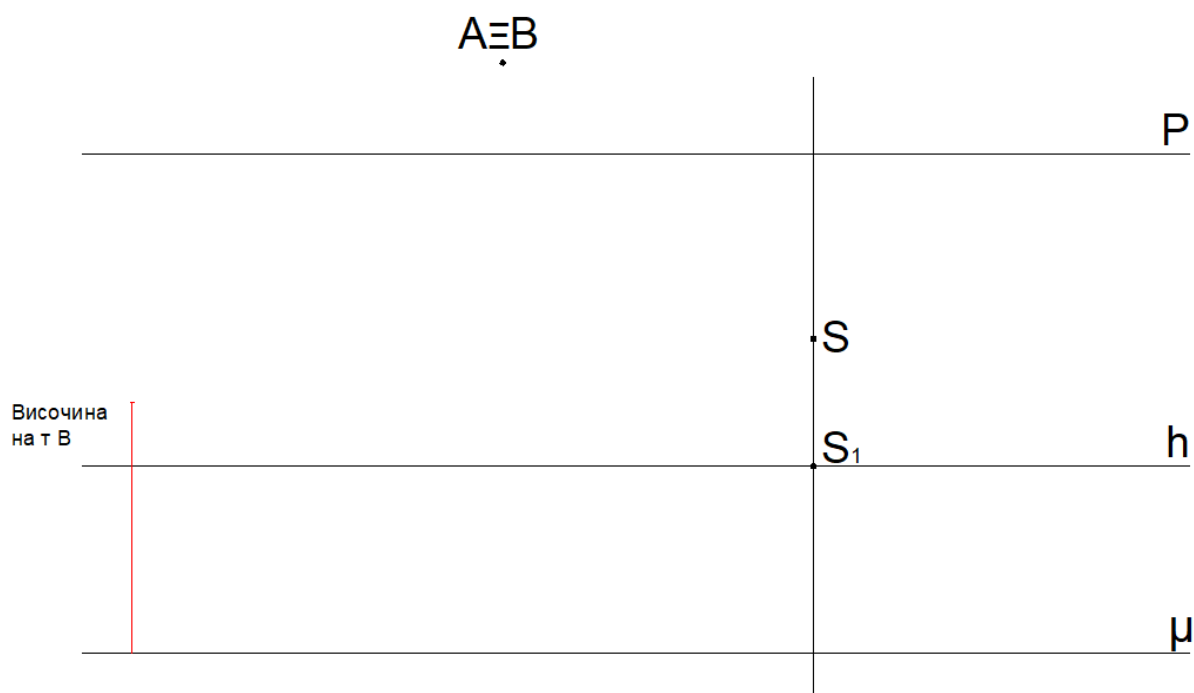
Опишете стъпките на построение, които направихте за		Проверка и оценка		
т.А	т.В			
1	1			1+1т
2	2			1+1т
3	3			1+1т
4	4			1+1т
5				2т
Правилно построени перпендикуляри				1т
Чисто и прегледно изпълнение				1т
Общо точки:				Max.12

Скала за оценка: При 6т. – Среден 3; 8т. – Добър 4 ; 10т. – Мн.добър 5 ; 12т. - Отличен 6



### РАБОТЕН ЛИСТ № 6

**Задача за упражнение:** Намерете перспективния образ на правата АВ, разположена под прав ъгъл спрямо земната равнина  $\mu$  и успоредна на проекционната равнина Р. Погледнато отгоре двете точки съвпадат една върху друга, като по условие т А е на земната равнина, а т В е на височина, зададена в графиката. Работете прецизно, като използвате перпендикулярни линии, където е необходимо! Свързвайте точно точките!



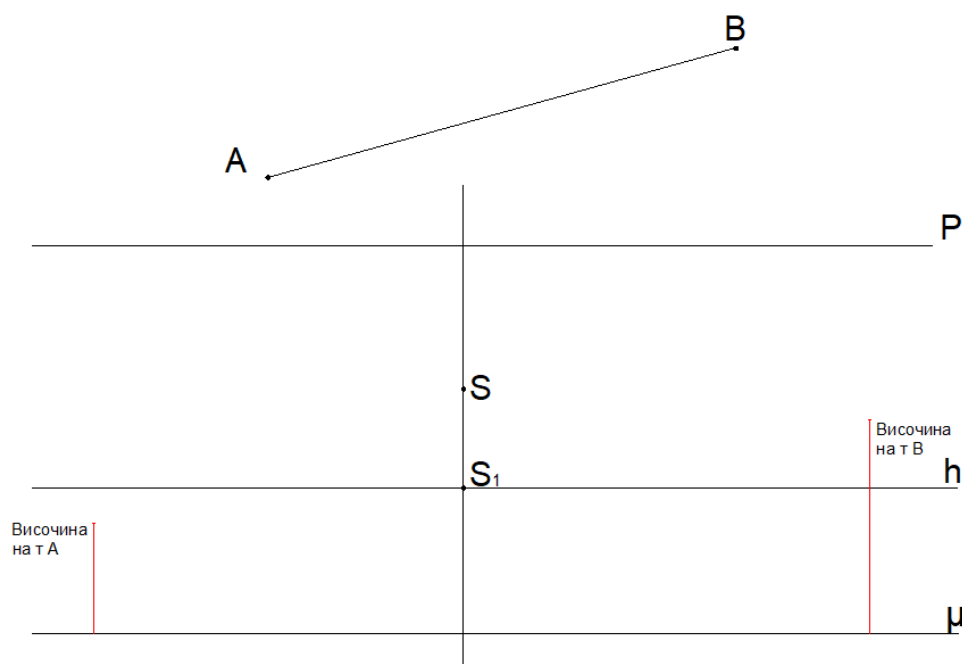
Опишете стъпките на построение, които направихте за		Проверка и оценка		
т.А	т.В			
1	1			1+1т
2	2			1+1т
3	3			1+1т
4	4			1+1т
5				2т
Правилно построени перпендикуляри				1т
Чисто и прегледно изпълнение				1т
Общо точки:		Max.12		

Скала за оценка: При 6т. – Среден 3; 8т. – Добър 4 ; 10т. – Мн.добър 5 ; 12т. - Отличен 6



### РАБОТЕН ЛИСТ № 7

**Задача за упражнение:** Намерете перспективния образ на правата АВ, разположена под произволен ъгъл спрямо проекционната равнина Р. Правата е на височина от земната равнина, като по условие т А е на една височина, а т В е на друга височина, зададена в графиката. Работете прецизно, като използвате перпендикулярни линии, където е необходимо! Свързвайте точно точките!



Опишете стъпките на построение, които направихте за		Проверка и оценка		
т.А	т.В			
1	1			1+1т
2	2			1+1т
3	3			1+1т
4	4			1+1т
5				2т
Правилно построени перпендикуляри				1т
Чисто и прегледно изпълнение				1т
Общо точки:		Max.12		

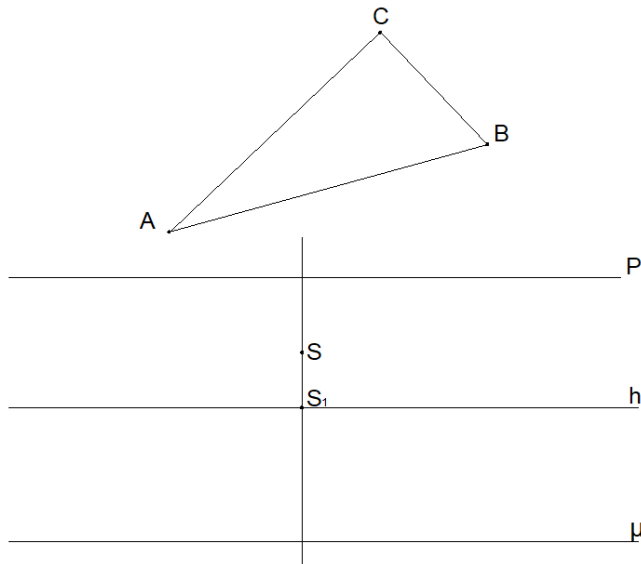
Скала за оценка: При 6т. – Среден 3; 8т. – Добър 4 ; 10т. – Мн.добър 5 ; 12т. - Отличен 6



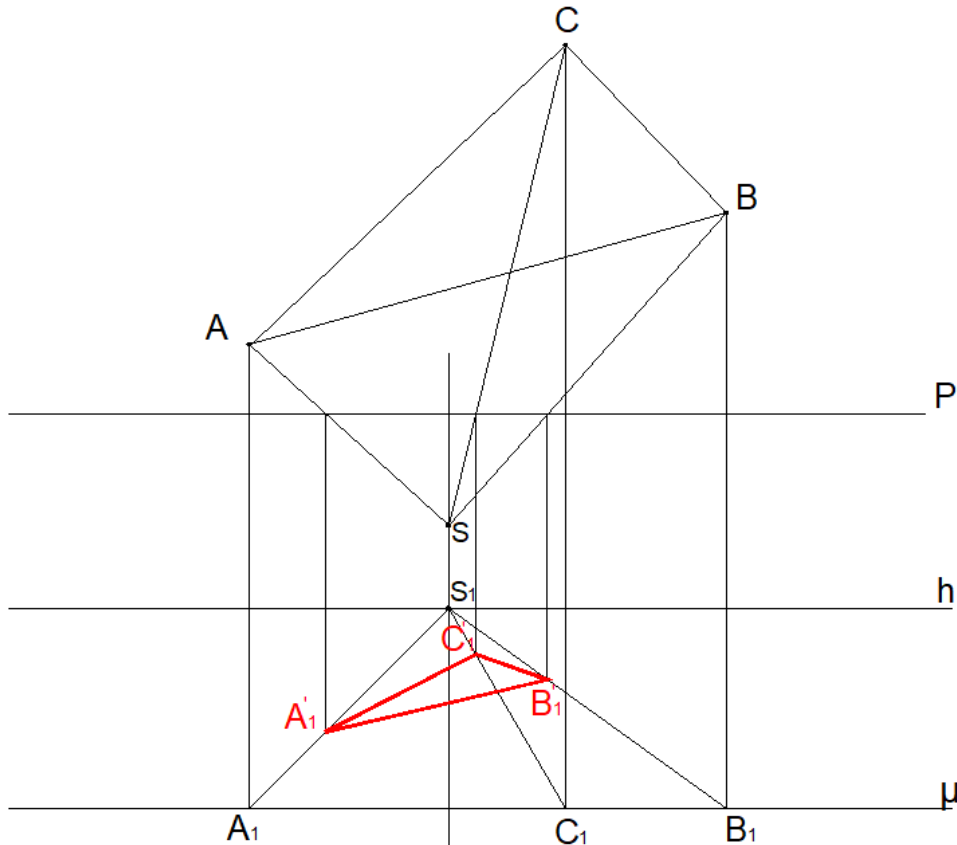


## РАЗДЕЛ: Перспективно изобразяване на фигура

3.1. Даден е триъгълникът ABC, разположен под произволен ъгъл спрямо проекционната равнина P и лежащ на земната равнина  $\mu$ .

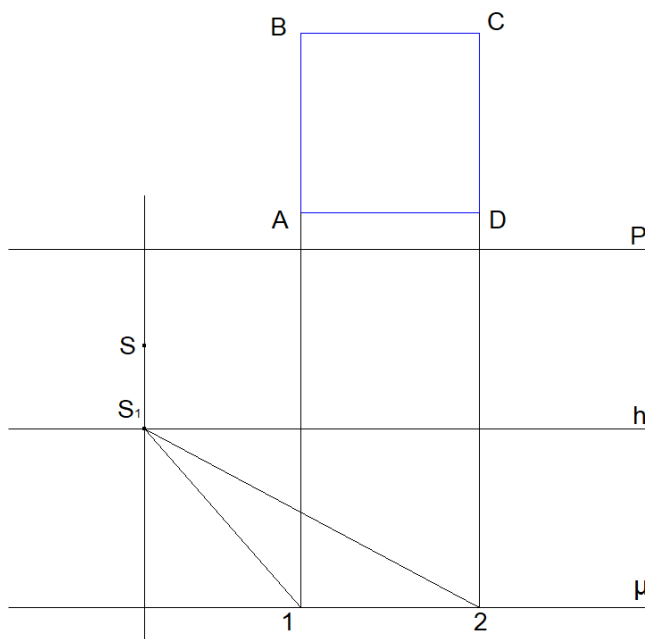
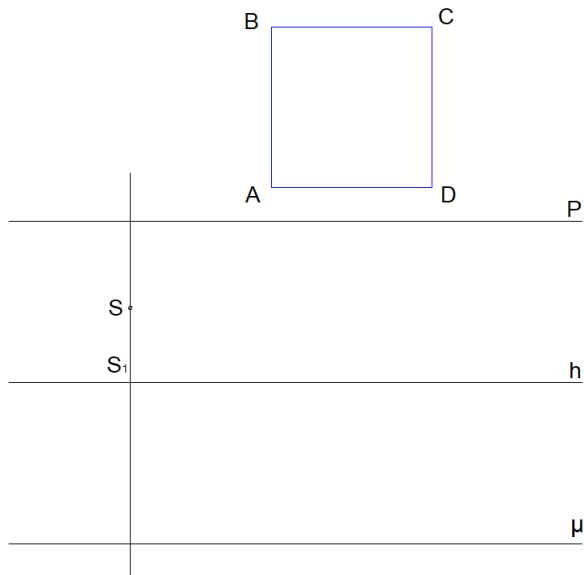


Построяването на перспективния образ не е нищо повече от намирането на перспективата на трите точки A, B и C и свързването им по познатите четири стъпки.



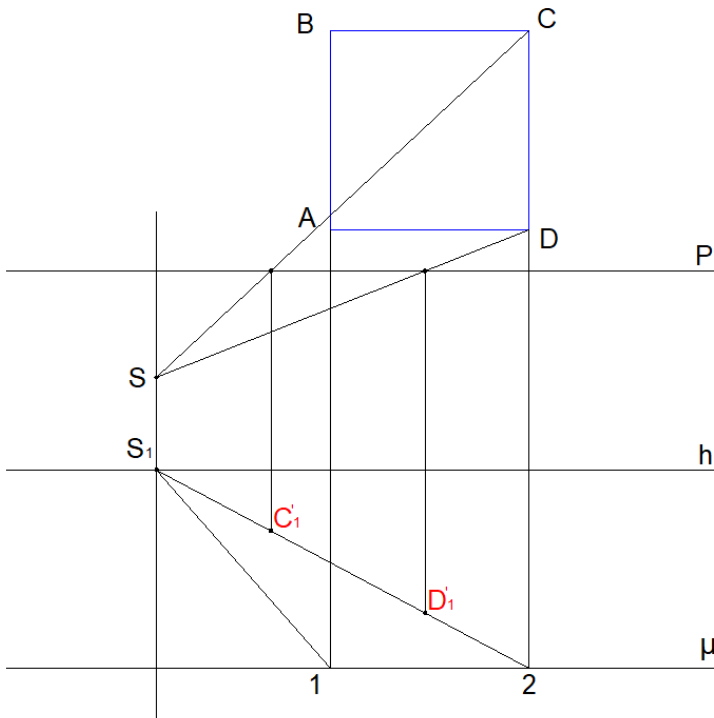


3.2. Даден е квадрат  $ABCD$ , лежащ на земната равнина  $\mu$  и разположен успоредно с две от страните си спрямо проекционната равнина  $P$ . За да намерим перспективния му образ, трябва да изпълним следните стъпки:



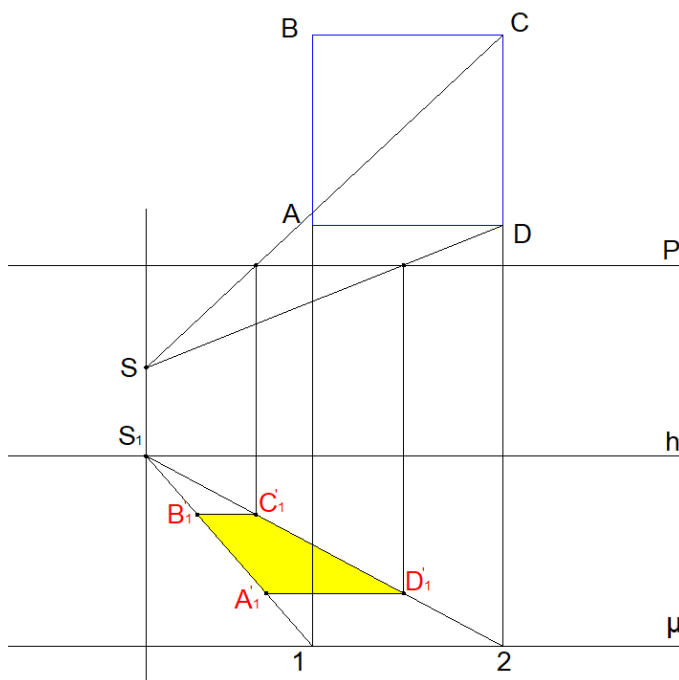
а/ спускаме перпендикуляри до земната равнина;

б/ свързваме точките 1 и 2 с точка  $S_1$ ;



в/ Свързваме по далечните точки C и D с точка S и от прободните на P спускаме перпендикуляри до правата  $2 S_1$ .

Така получаваме перспективните точки  $C_1'$  и  $D_1'$ .



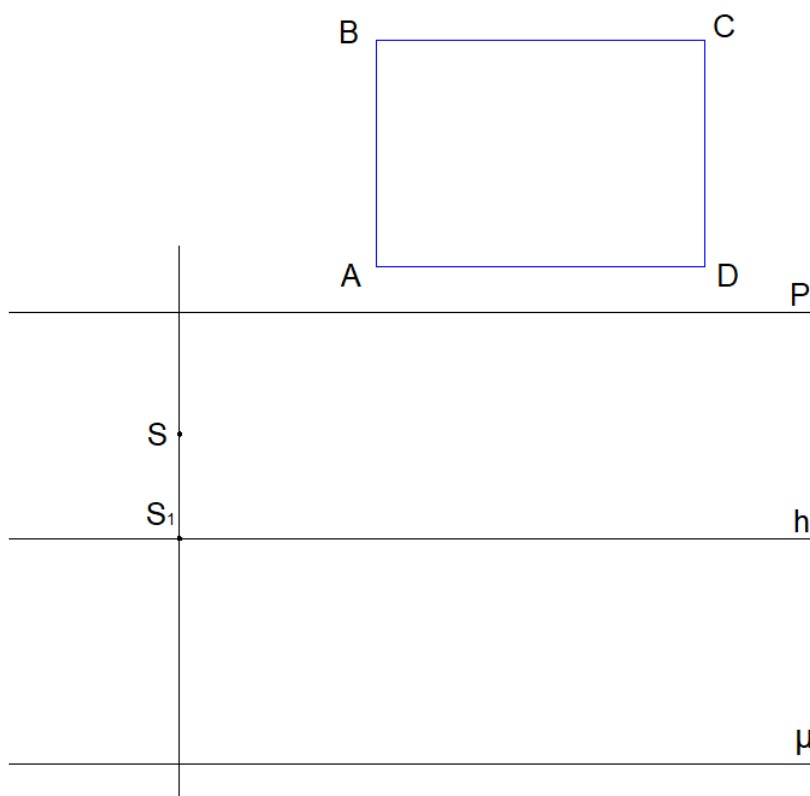
г/ построяваме хоризонтални линии до отсечката  $1S_1$  и получаваме другите две перспективни точки  $A_1'$  и  $B_1'$ ;

д/ Свързваме и получаваме търсения перспективен образ;



### РАБОТЕН ЛИСТ № 8

**Задача за упражнение:** Намерете перспективния образ на четириъгълника ABCD, лежащ на земната равнина  $\mu$ , с две успоредни страни към  $P$ . Работете прецизно, като използвате перпендикулярни линии, където е необходимо! Свързвайте точно точките!

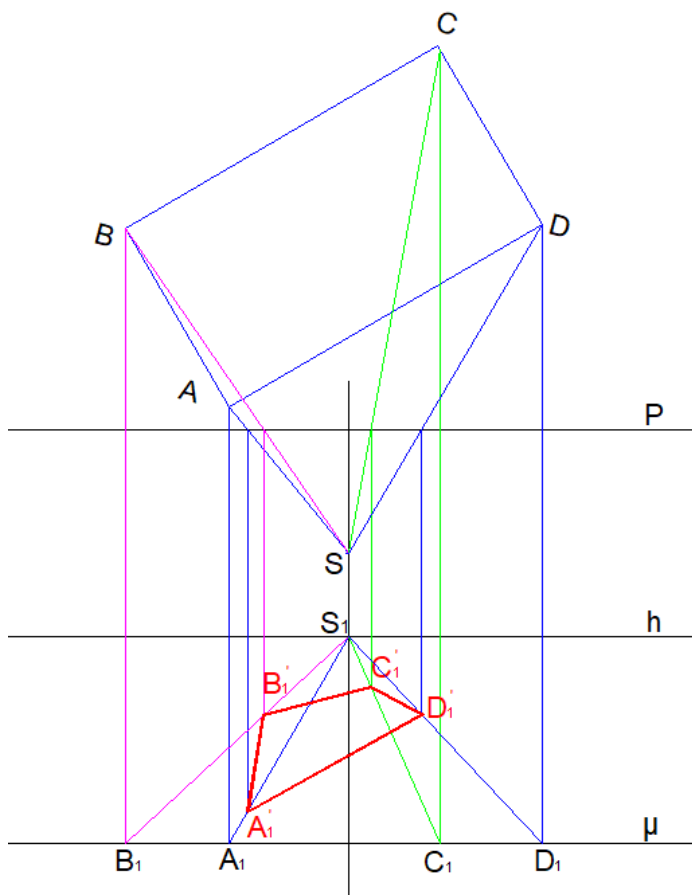
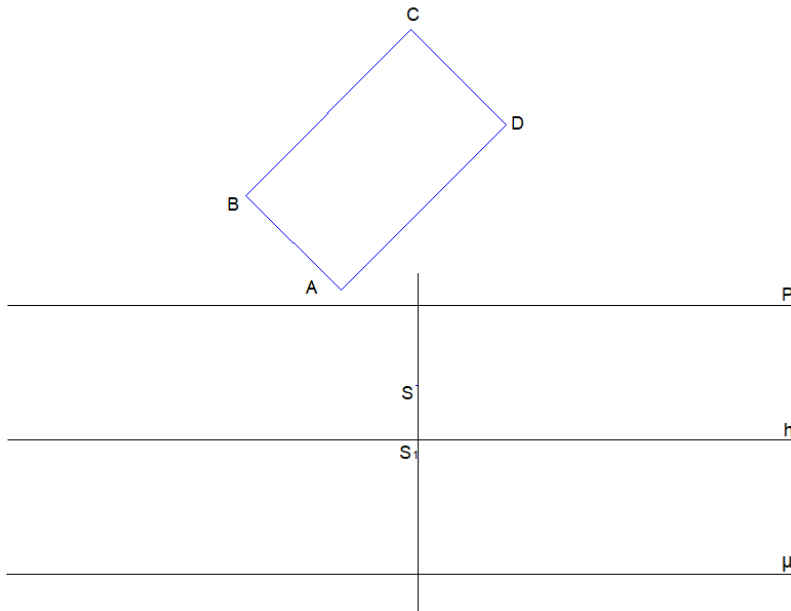


Стъпки на построение, които трябва да направите, за да получите перспективния образ на фигурата:	Проверка и оценка	
1 Спуснете перпендикуляри до $\mu$ и свържете с убежната точка!		1+1т
2 Свържете две от точките във фигурата горе с точка S!		1+1т
3 От прободните спуснете перпендикуляри!		1+1т
4. Отбележете двете перспективни точки и чрез хоризонтални линии намерете другите две!		1+1т
5 Удебелете перспективната фигура, която получихте!		2т
Правилно построени перпендикуляри		1т
Чисто и прегледно изпълнение		1т
Общо точки:		Max.12

Скала за оценка: При 6т. – Среден 3; 8т. – Добър 4 ; 10т. – Мн.добър 5 ; 12т. - Отличен



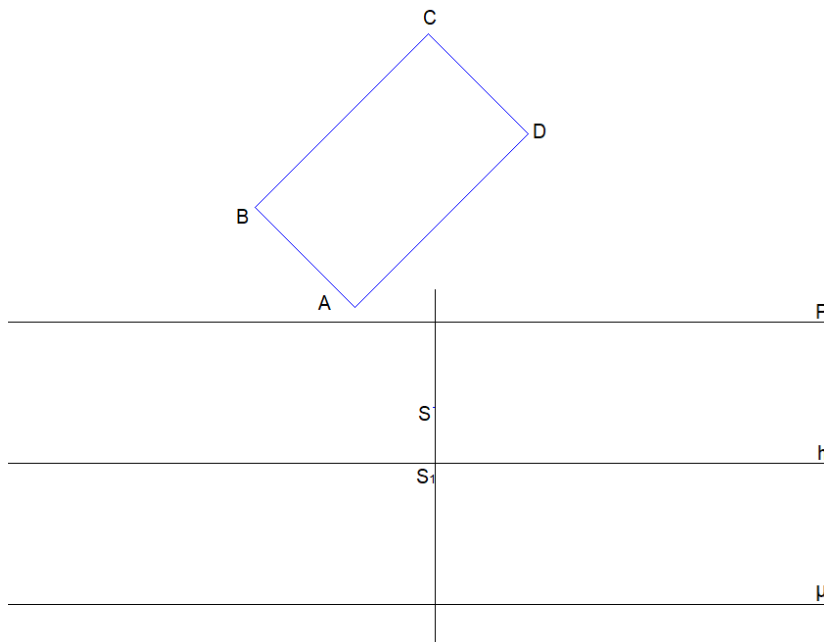
3.3. Чрез намирането на перспективния образ на точки можем да намерим и перспективния образ на четириъгълника ABCD, лежащ на земната равнина и разположен под произволен ъгъл спрямо P.



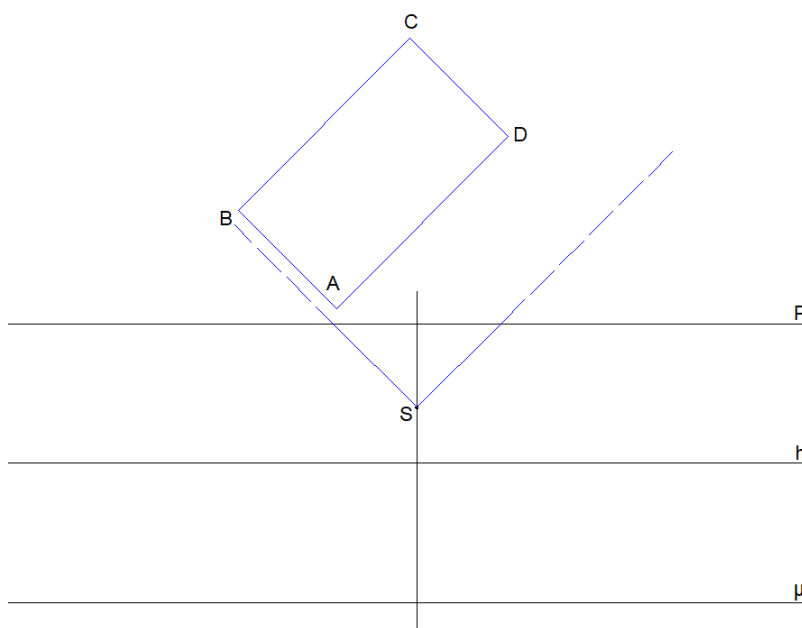
Методът за намиране на перспективния образ на точки и свързването им във фигура започва да става твърде тромаво и претоварващ чертежа с много линии.



За да опростим построението, ще използваме намирането на цели линии (направления), а не точки.



3.4. Намиране на перспективния образ на четириъгълника ABCD през убежните точки  $F_1$  и  $F_2$ , който лежи на земната равнина  $\mu$  и е под произволен ъгъл спрямо проекционната равнина  $P$

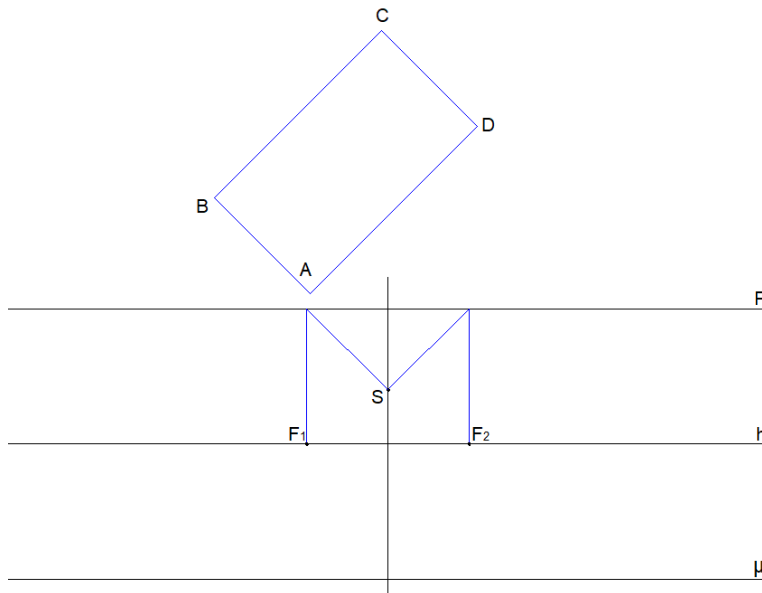


Точка  $S_1$  е убежна точка за всички прави, които са перпендикулярни на проекционната равнина и в този случай, където страните на фигурата са две по-две успоредни и под ъгъл спрямо  $P$ , не ни трябва.

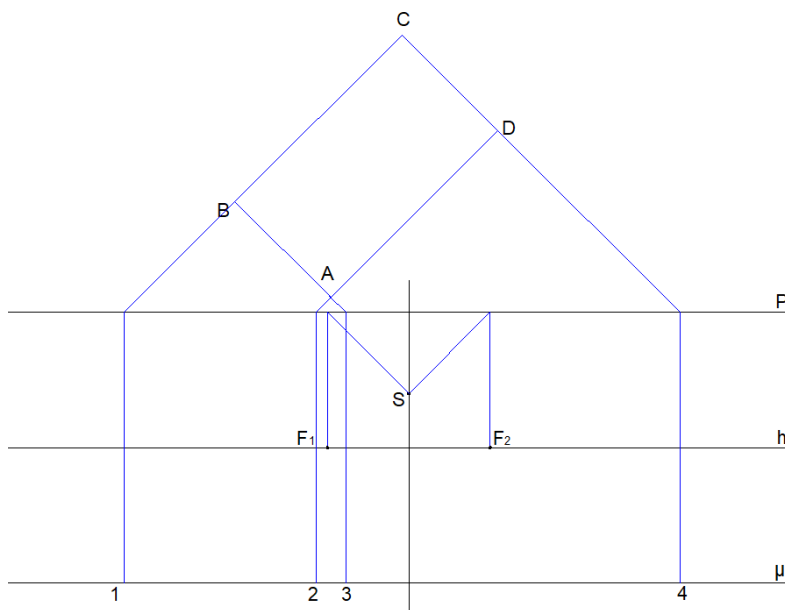


Има нужда от нови убежни точки, които намираме по следния начин:

а) Построяваме прави, успоредни съответно на страните на правоъгълника  $AB\parallel DC$  и  $AD\parallel BC$  и минаващи през точка  $S$ ;

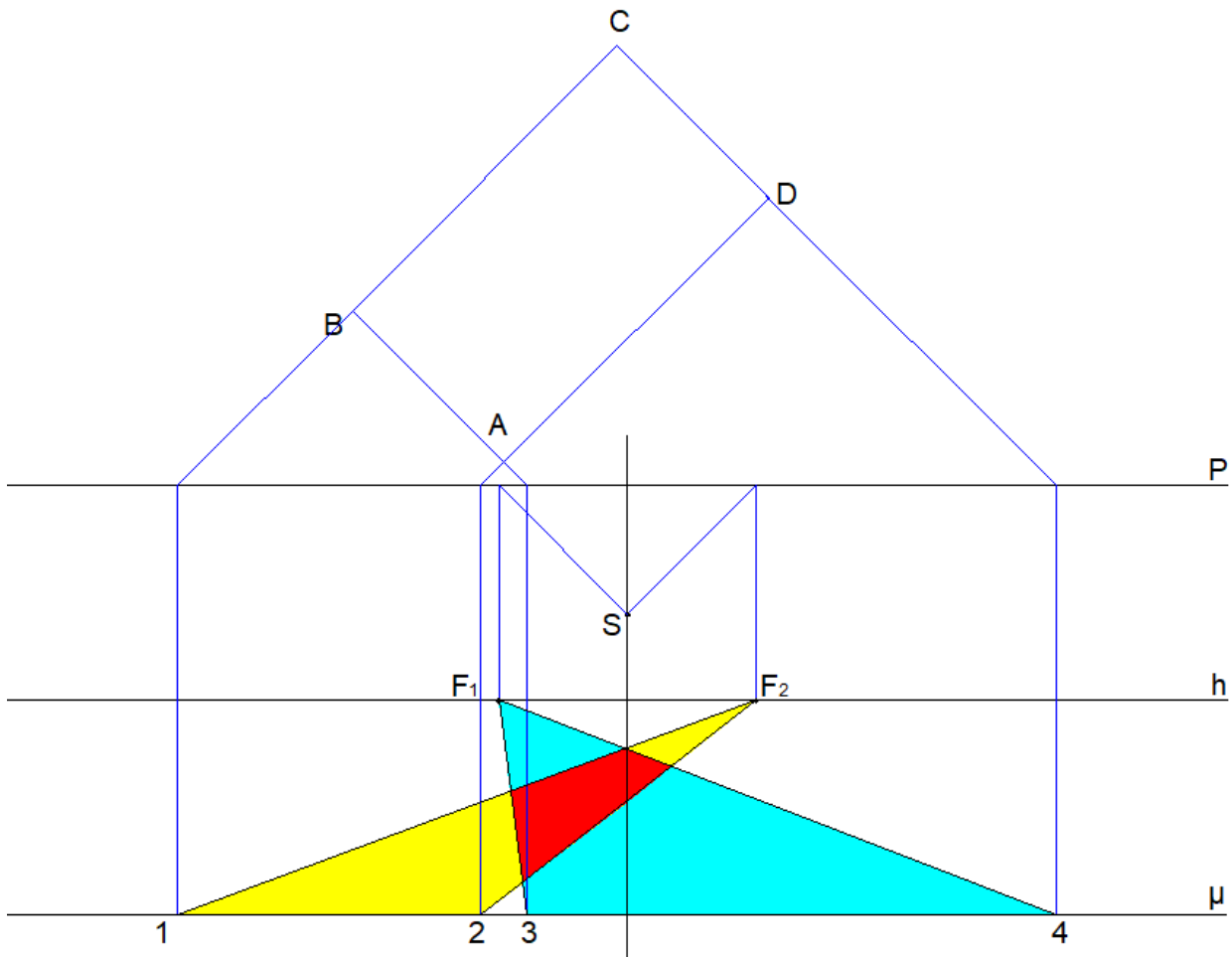


б) От точките на пресичане с проекционната равнина спускаме перпендикуляри до линията на хоризонта и така получаваме убежните точки  $F_1$  и  $F_2$ .

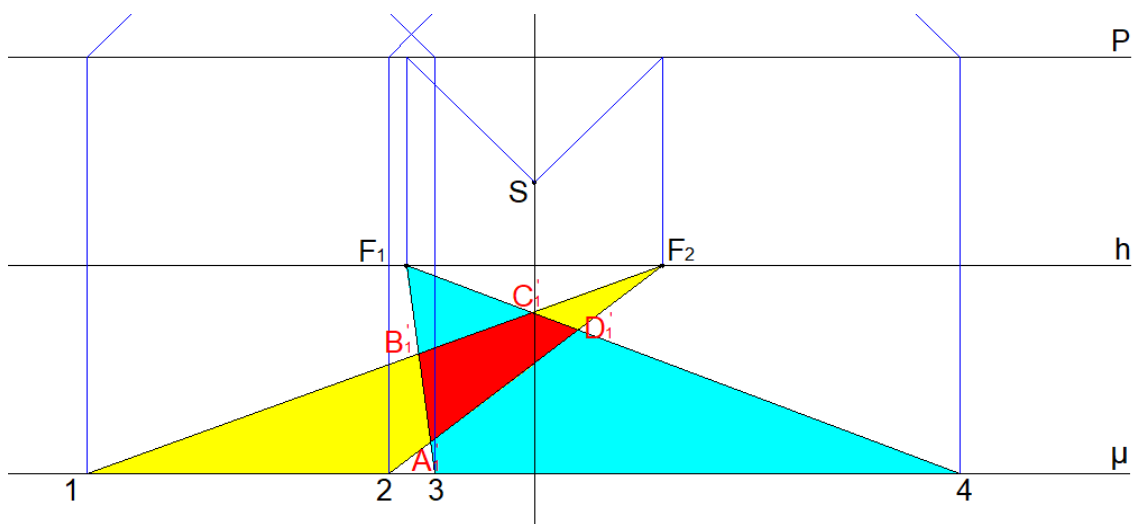


в) Построяваме продължения на страните на четириъгълника до проекционната равнина  $P$ ;

г) От допирните точки с  $P$  спускаме перпендикуляри до земната равнина – 1, 2, 3 и 4;



д) Свързваме точка 1 и 2 с убежна точка  $F_1$ , а точки 3 и 4 с убежна точка  $F_2$ . Получават се два коридора (жълт и син), водещи към съответната убежна точка на хоризонта, които се пресичат в един четириъгълник (червен). Този четириъгълник е търсеният перспективен образ на фигурата ABCD.

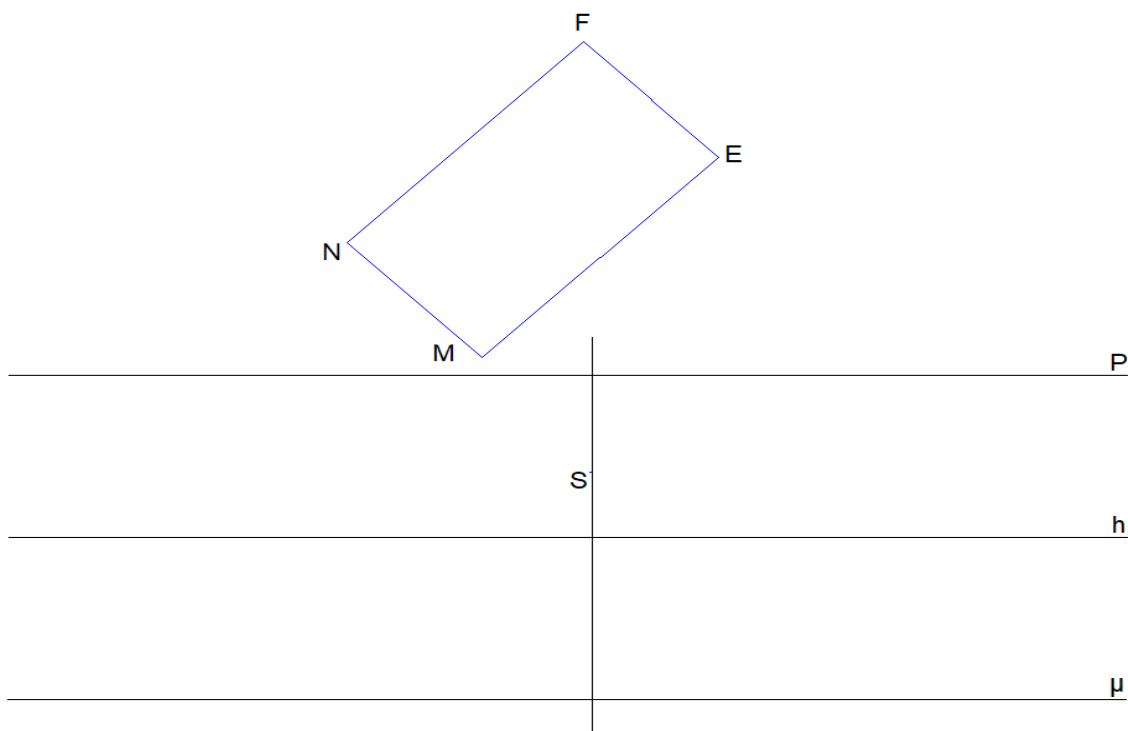






### РАБОТЕН ЛИСТ № 9

**Задача за упражнение:** Намерете перспективния образ на четириъгълника EFMN, разположен под произволен ъгъл спрямо проекционната равнина P и лежащ на земната равнина  $\mu$ . Работете прецизно, като използвате перпендикулярни линии, където е необходимо! Свързвайте точно точките!



Стъпки на построение, които трябва да направите за да получите перспективния образ на фигурата	Проверка и оценка		
1 Намиране на убежни точки.			2+2т
2 Построяване на продължения до P.			2+2т
3 Спускане на перпендикуляри до $\mu$ .			2+2т
4 Правилно свързване на 1, 2, 3 и 4 със съответната убежна точка.			2+2т
5 Удебеляване на перспективната фигура.			4т
Правилно построени перпендикуляри			2т
Чисто и прегледно изпълнение			2т
Общо точки:			Max. 24

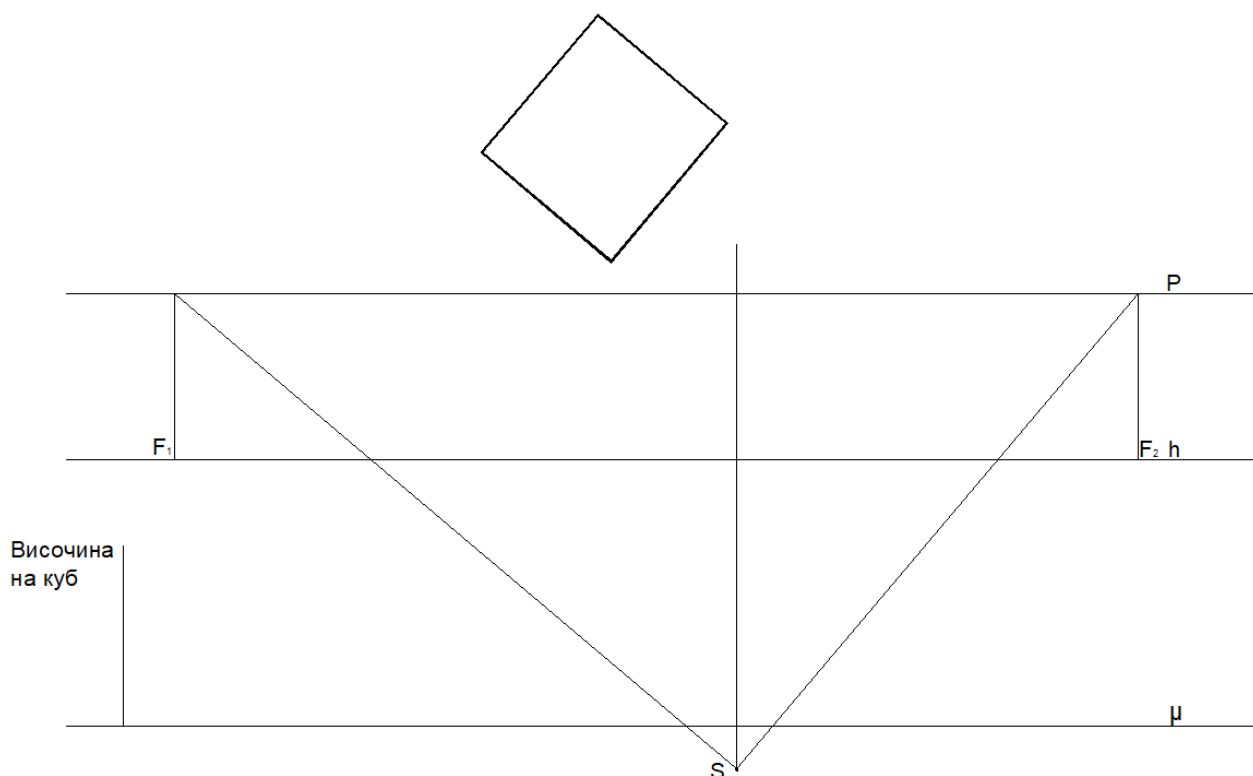
Скала за оценка: При 12т. – Среден 3; 16т. – Добър 4 ; 20т. – Мн.добър 5 ; 24т. - Отличен 6



#### IV. Перспективно изобразяване на тяло

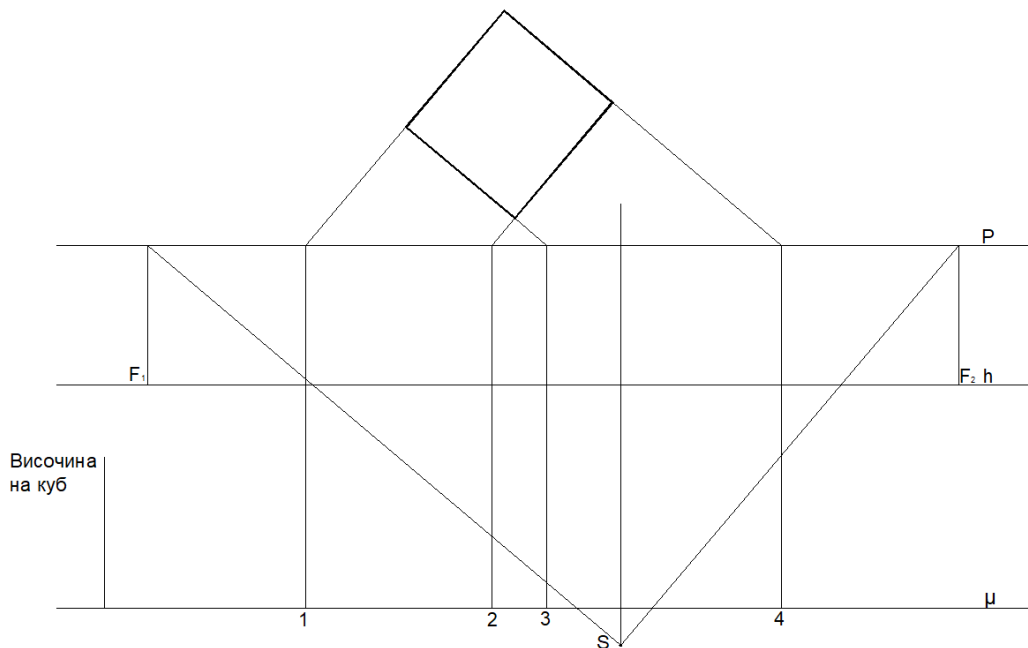
С умението да построяваме тела в перспектива навлизаме в триизмерните изображения, които ни дават повече информация и прегледност. Това е стъпка, която ни приближава към перспективното изобразяване на мебели и интериор.

4.1. Даден е куб със страна „а“, на който едната страна лежи на земната равнина  $\mu$ , той е под ъгъл спрямо проекционната равнина  $P$ . За да намерим перспективното му построение, трябва да започнем с вече познати неща:

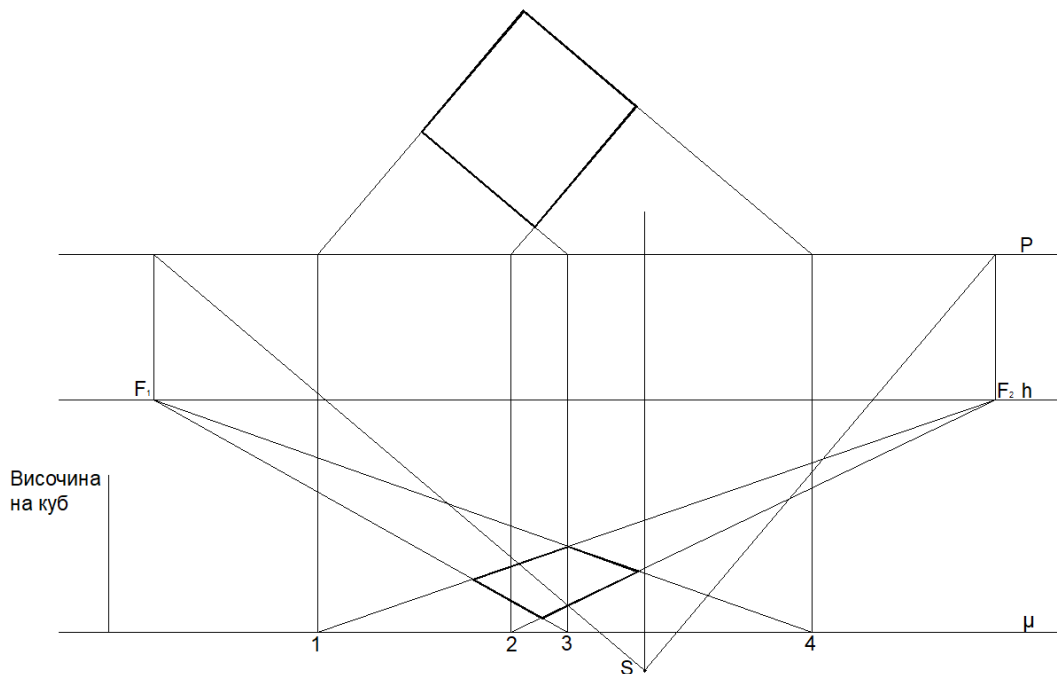


Точка  $S$  е изместена под земната равнина, за да получим по-реалистичен образ, да не се изкривява изображението от малката дистанция.

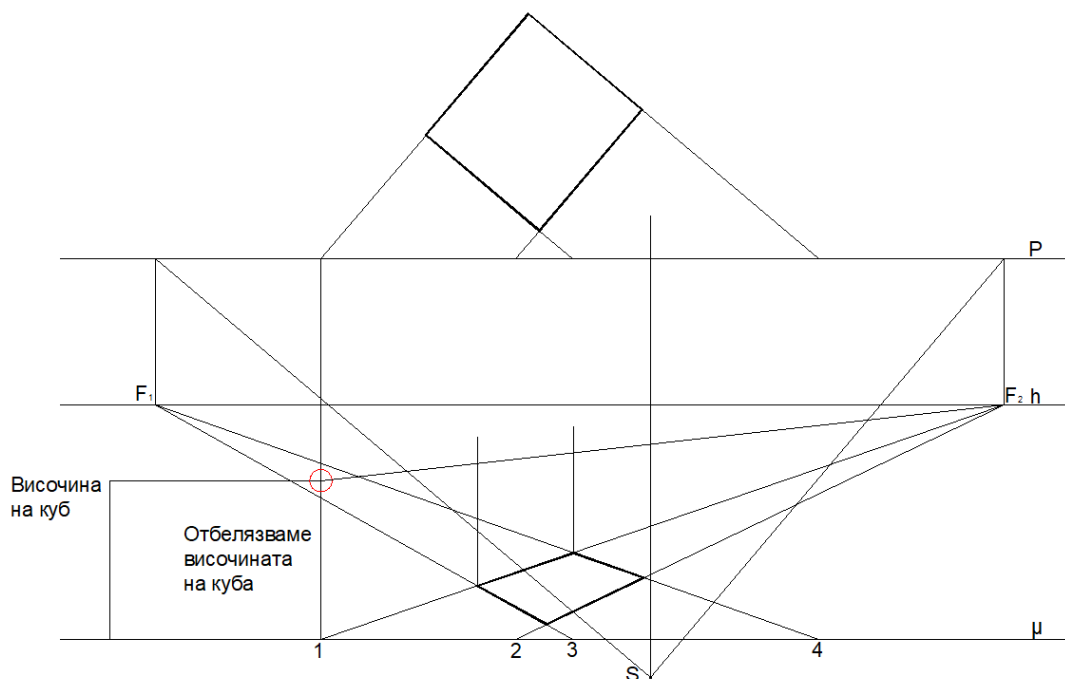
а/ Построяваме прави, успоредни на страните на куба и минаващи през  $S$ . От пресичането им с проекционната равнина  $P$  спускаме перпендикуляри до хоризонталната равнина  $h$ . Отбелязваме двете убежни точки  $F_1$  и  $F_2$ .



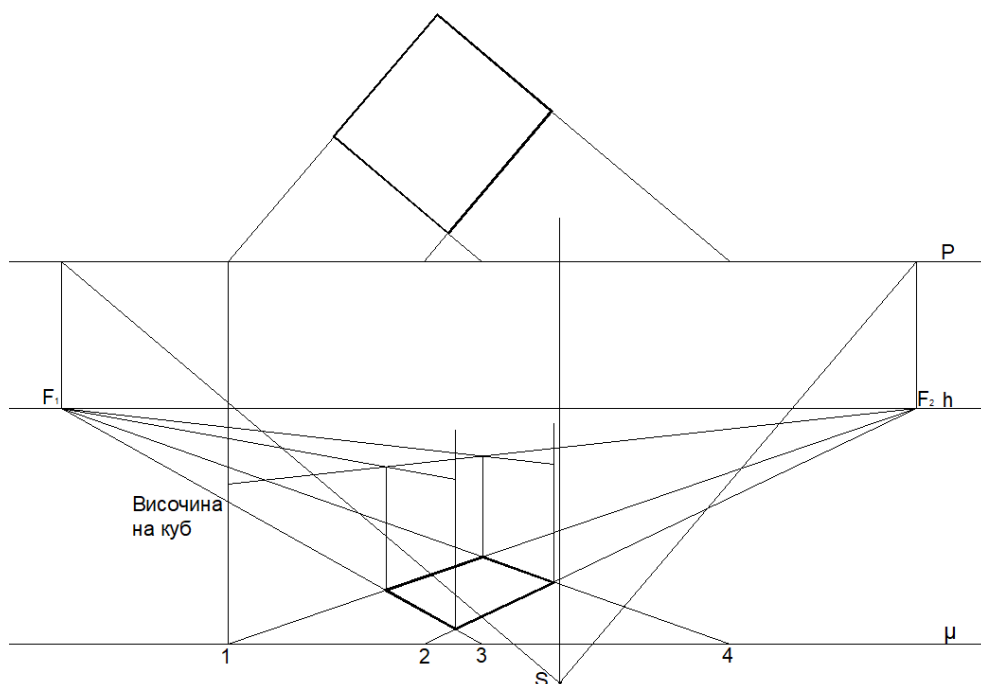
б/ Построяваме продължения от страните на куба до проекционната равнина P и ги спускаме като перпендикуляри до земната равнина  $\mu$  - 1, 2, 3 и 4.



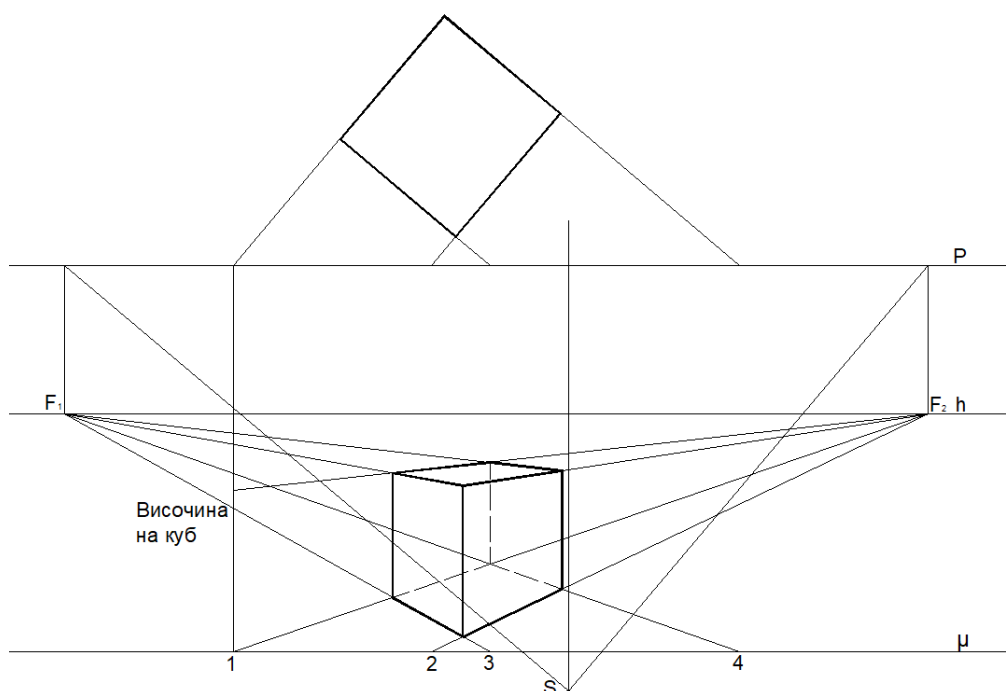
в/ Свързваме 1 и 2 с  $F_2$ , а 3 и 4 с  $F_1$ , при засичането на коридорите получаваме основата на куба.



г/ От основата вдигаме две вертикални линии с произволна дължина. Отбелязваме височината на куба по перпендикуляр 1 и свързваме с убежна точка  $F_2$ . Тази линия показва колко високи са задните два вертикални ръба на тялото.

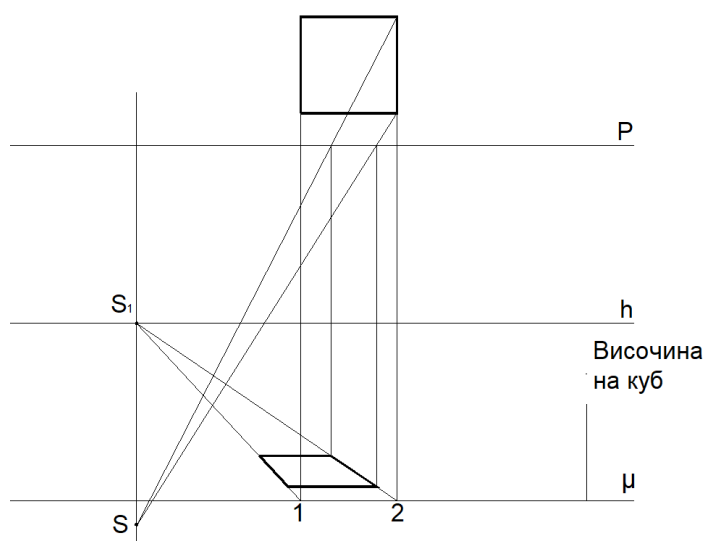


д/ От предните два ъгъла на основата построяваме две произволно дълги прави. С помощта на  $F_2$  изтегляме линии, които ги пресичат. Така намираме височината на предните два вертикални ръба на куба.



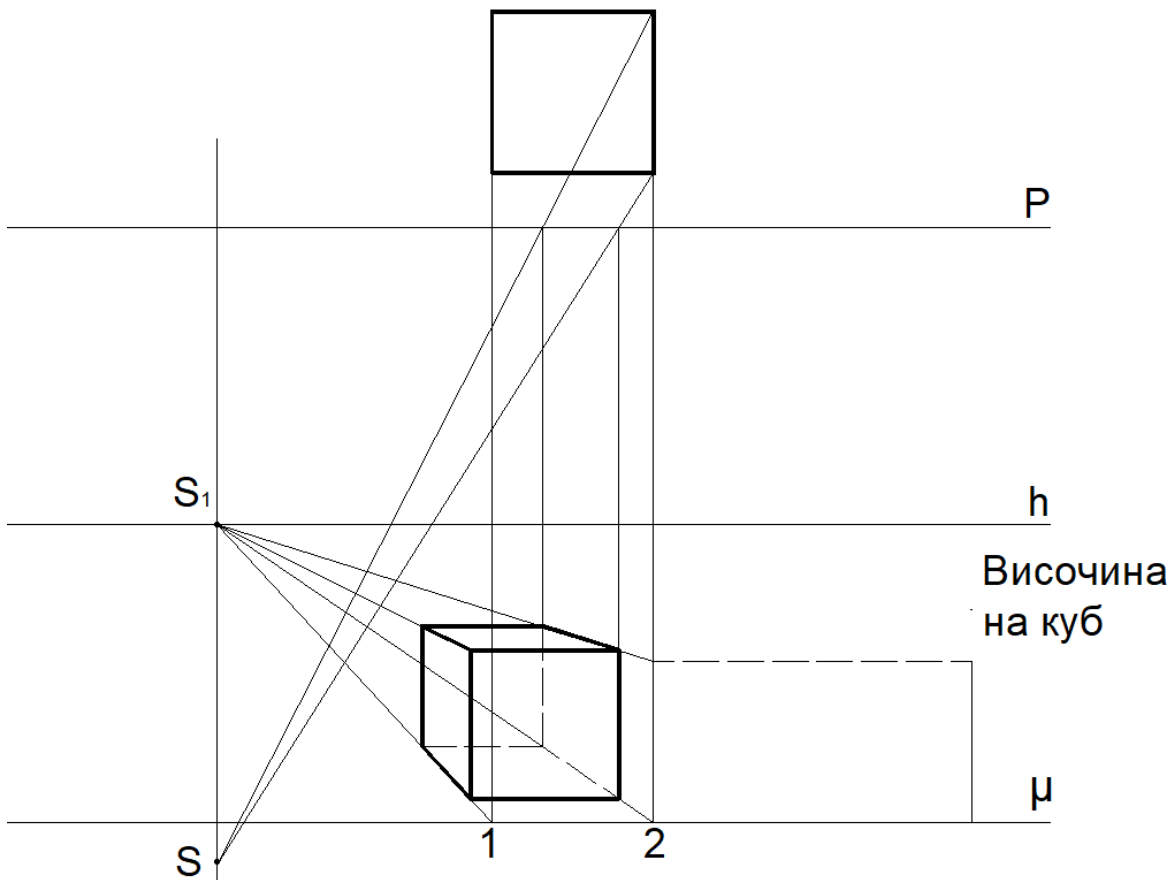
е/ Така изглежда завършеният перспективен образ на куб с видими и невидими ръбове. Последният горен хоризонтален ръб трябва естествено да води към  $F_2$ .

4.2. Даден е куб със страна „а“, на който едната страна лежи на земната равнина  $\mu$ , той е разположен фронтално спрямо проекционната равнина P. За да намерим перспективното му построение, трябва да направим следното:



а/ Вече знаем как да построим основата;



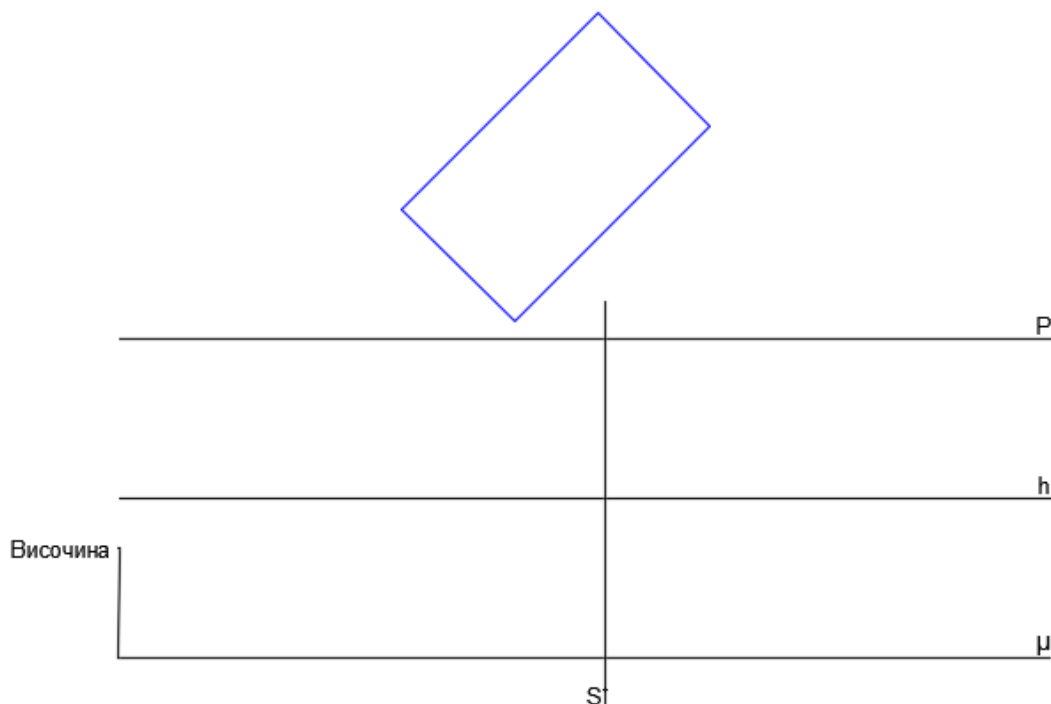


г/ Така изглежда завършена перспективата на куб, разположен фронтално спрямо проекционната равнина. Последният горен ръб трябва естествено да води към точка S1.



## РАБОТЕН ЛИСТ № 10

**Задача за упражнение:** Намерете перспективния образ на призма със зададена височина, разположена под произволен ъгъл спрямо проекционната равнина  $P$  и лежащ на земната равнина  $\mu$ . Работете прецизно, като използвате перпендикулярни линии, където е необходимо! Свързвайте точно точките!

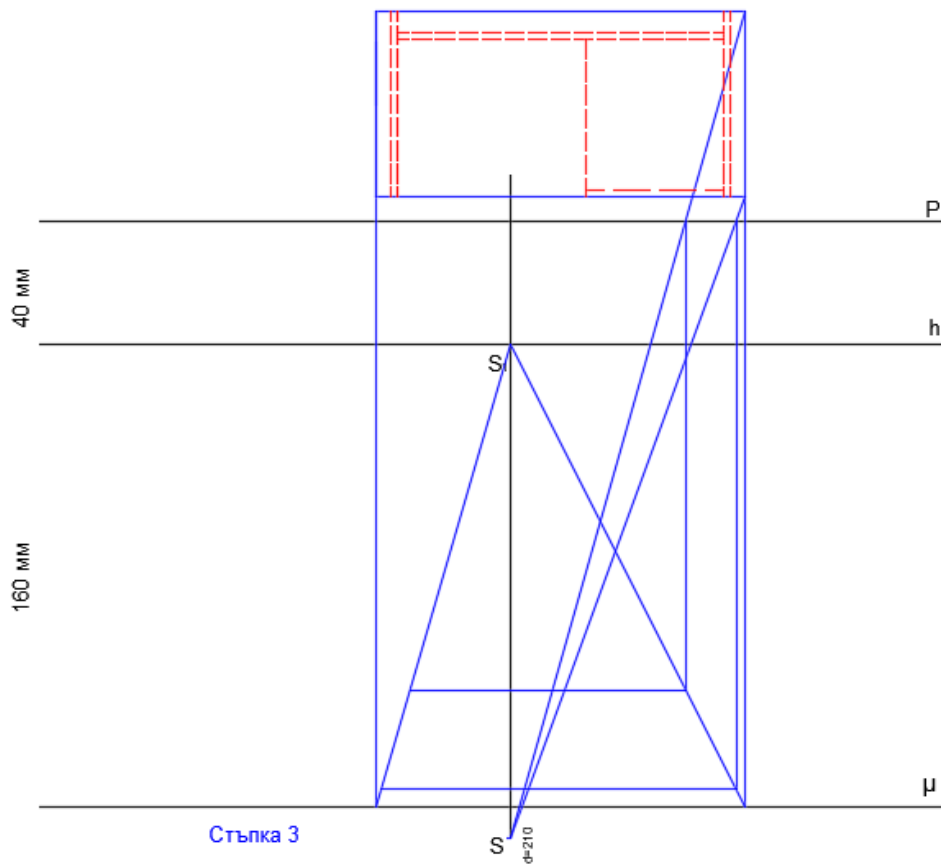
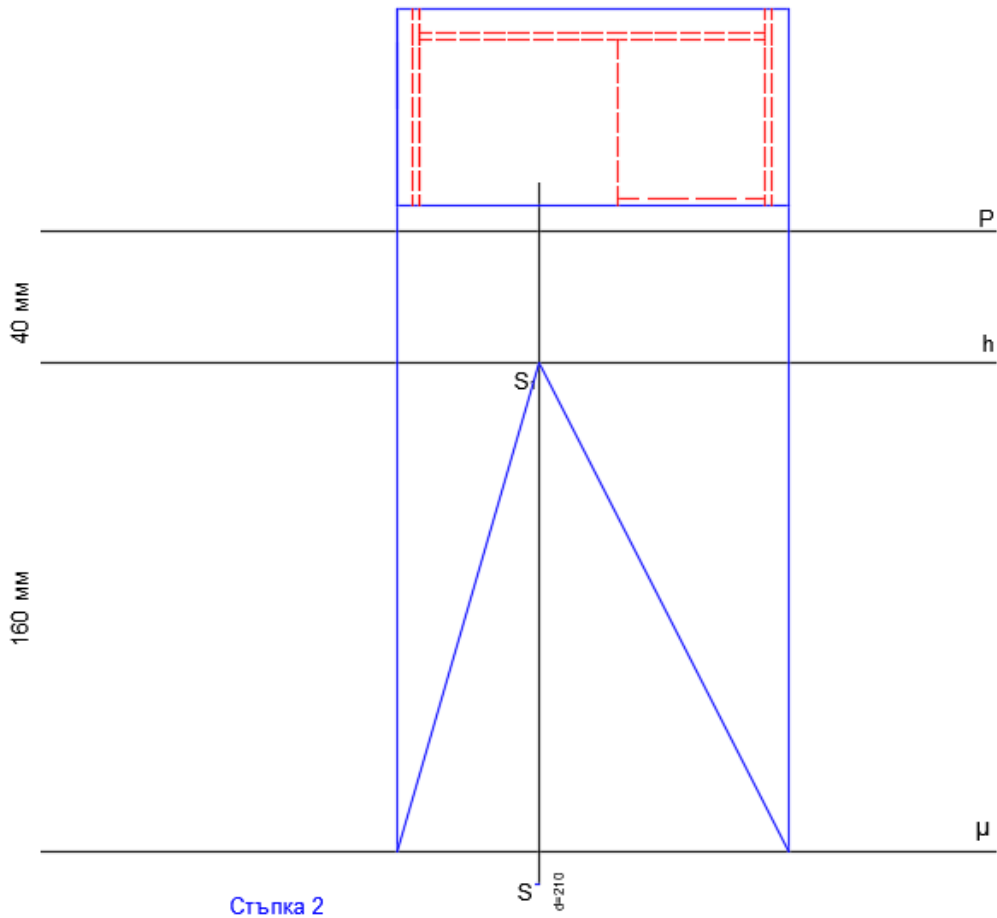


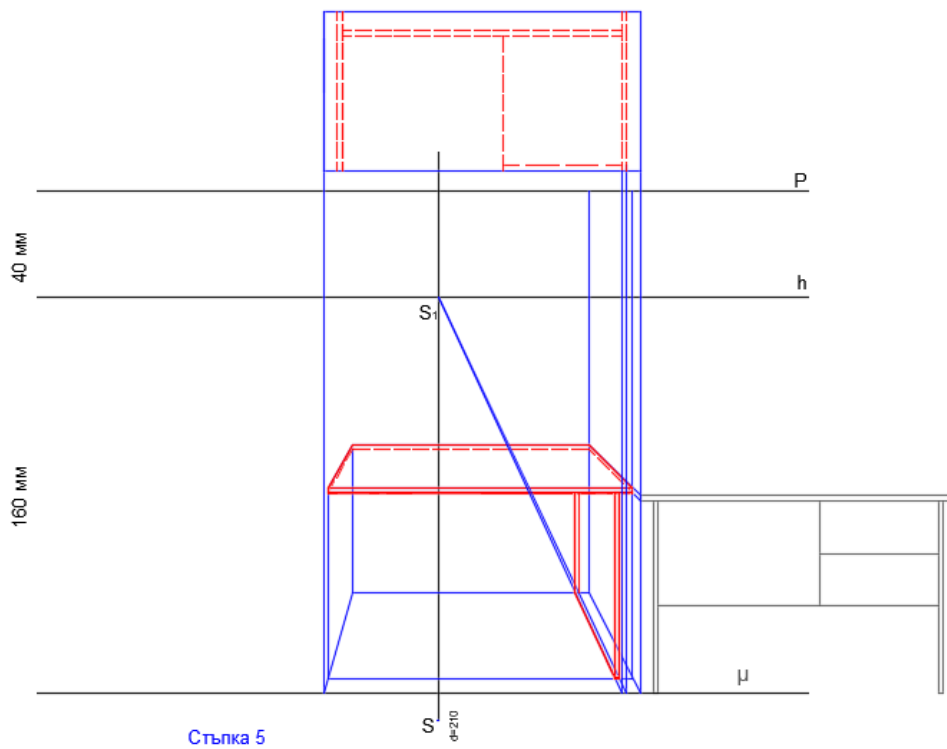
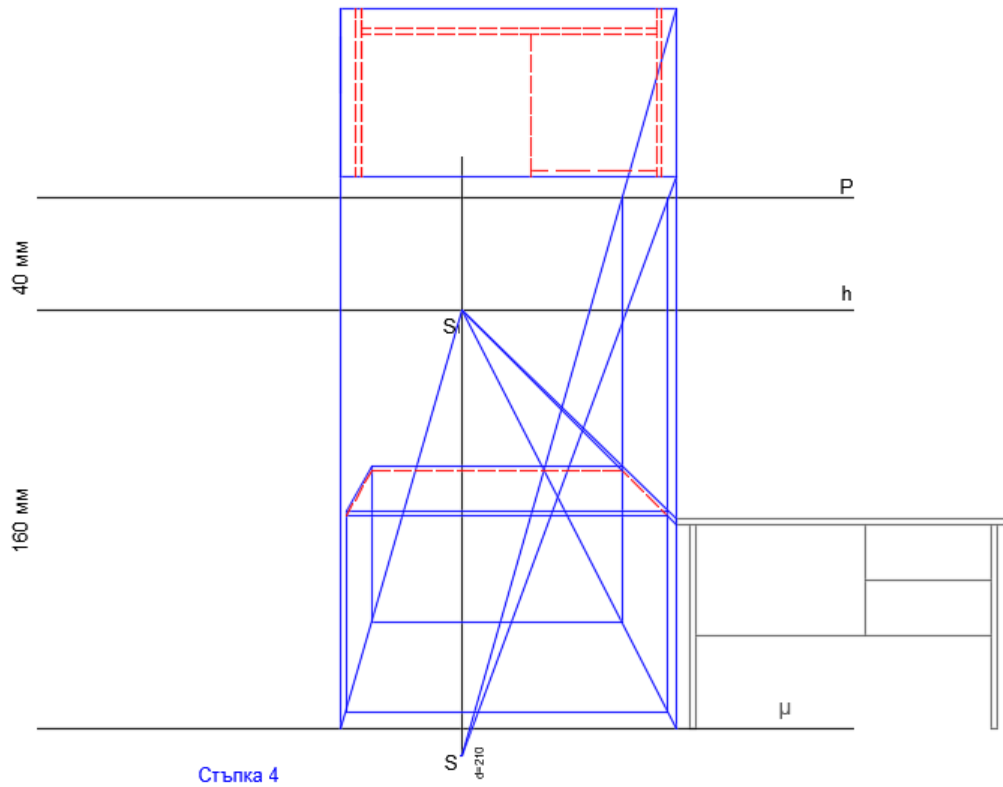
Стъпки на построение, които трябва да направите, за да получите перспективния образ на фигурата:	Проверка и оценка		
1. Намиране на убежни точки. Построяване на продължения до $P$ .			2+2т
2. Спускане на перпендикуляри до $\mu$ . Правилно свързване на 1, 2, 3 и 4 със съответната убежна точка. Намиране на основата.			2+2т
3. Отбелязване на височината и пренасянето и в перспективата.			2+2т
4. Намиране на горната основа.			4т
5. Означаване на перспективното тяло с видими и невидими ръбове.			4т
Правилно построени перпендикуляри.			2т
Чисто и прегледно изпълнение.			2т
Общо точки:			Max. 24

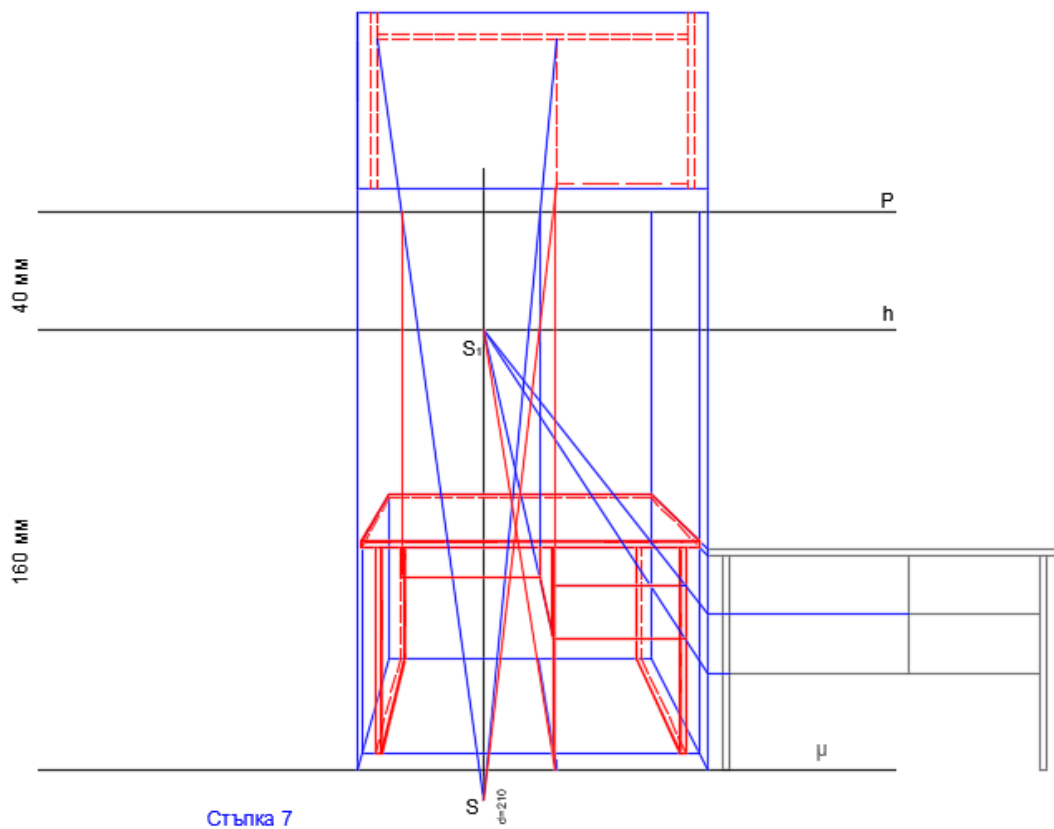
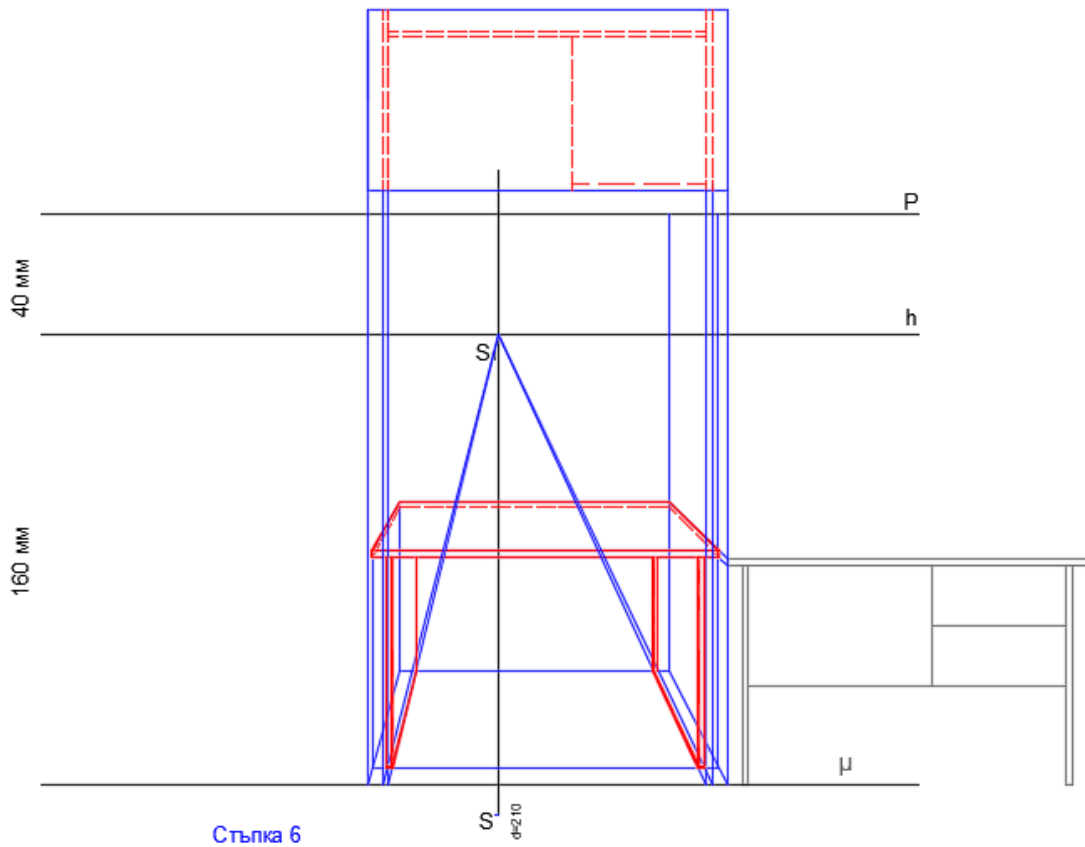
Скала за оценка: При 12т. – Среден 3; 16т. – Добър 4 ; 20т. – Мн.добър 5 ; 24т. - Отличен 6

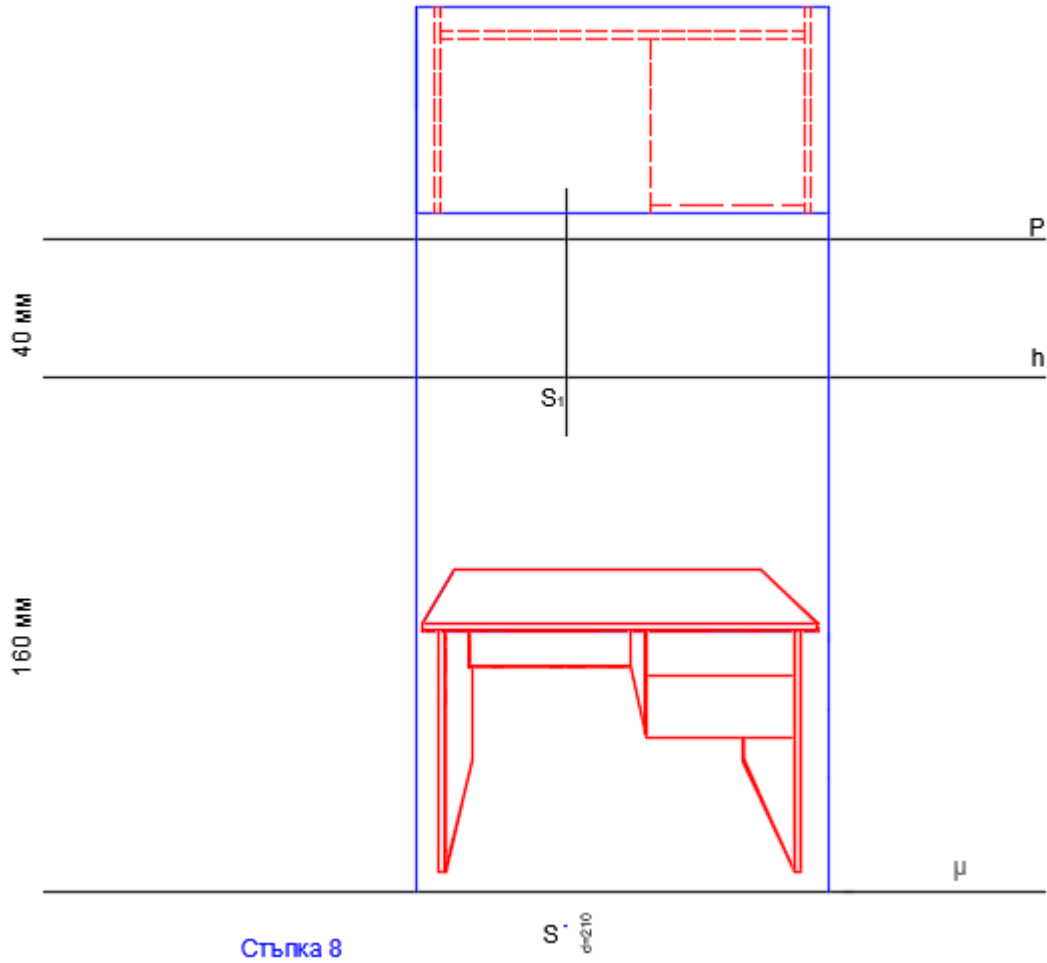








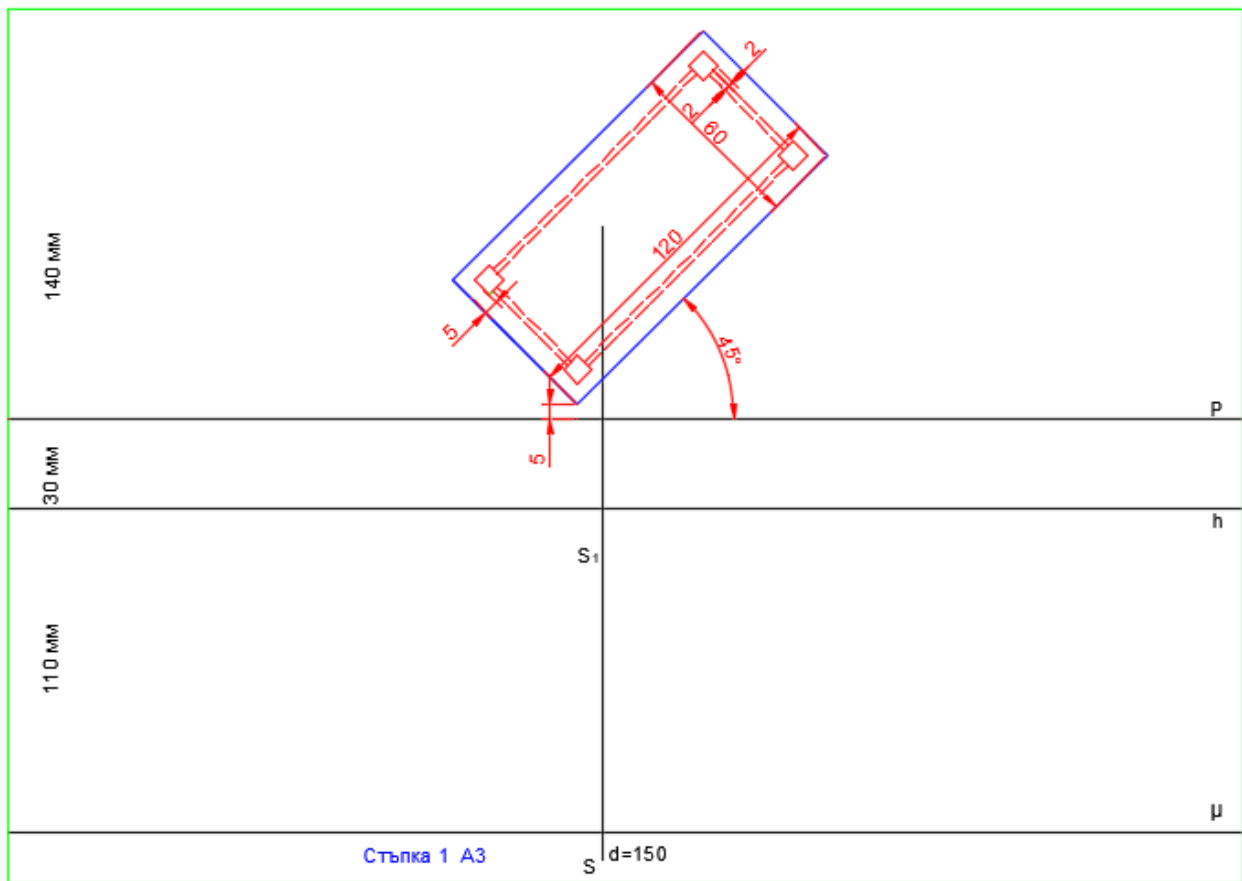
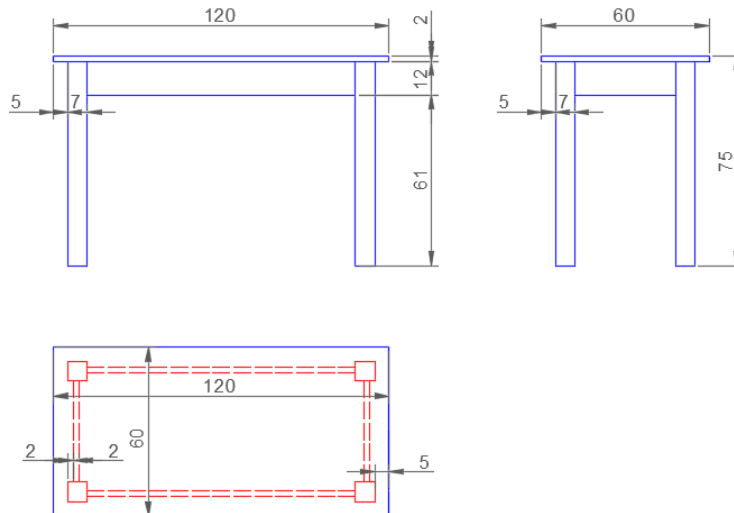






## РАБОТЕН ЛИСТ № 11

**Задача за упражнение:** Намерете перспективния образ на маса със зададени размери, разположена под ъгъл  $45^\circ$  спрямо проекционната равнина Р и лежащ на земната равнина  $\mu$ . Работете прецизно, като използвате перпендикулярни линии, където е необходимо и свързвайте точно точките! Работете върху лист с размери А3, хоризонтално ориентиран!

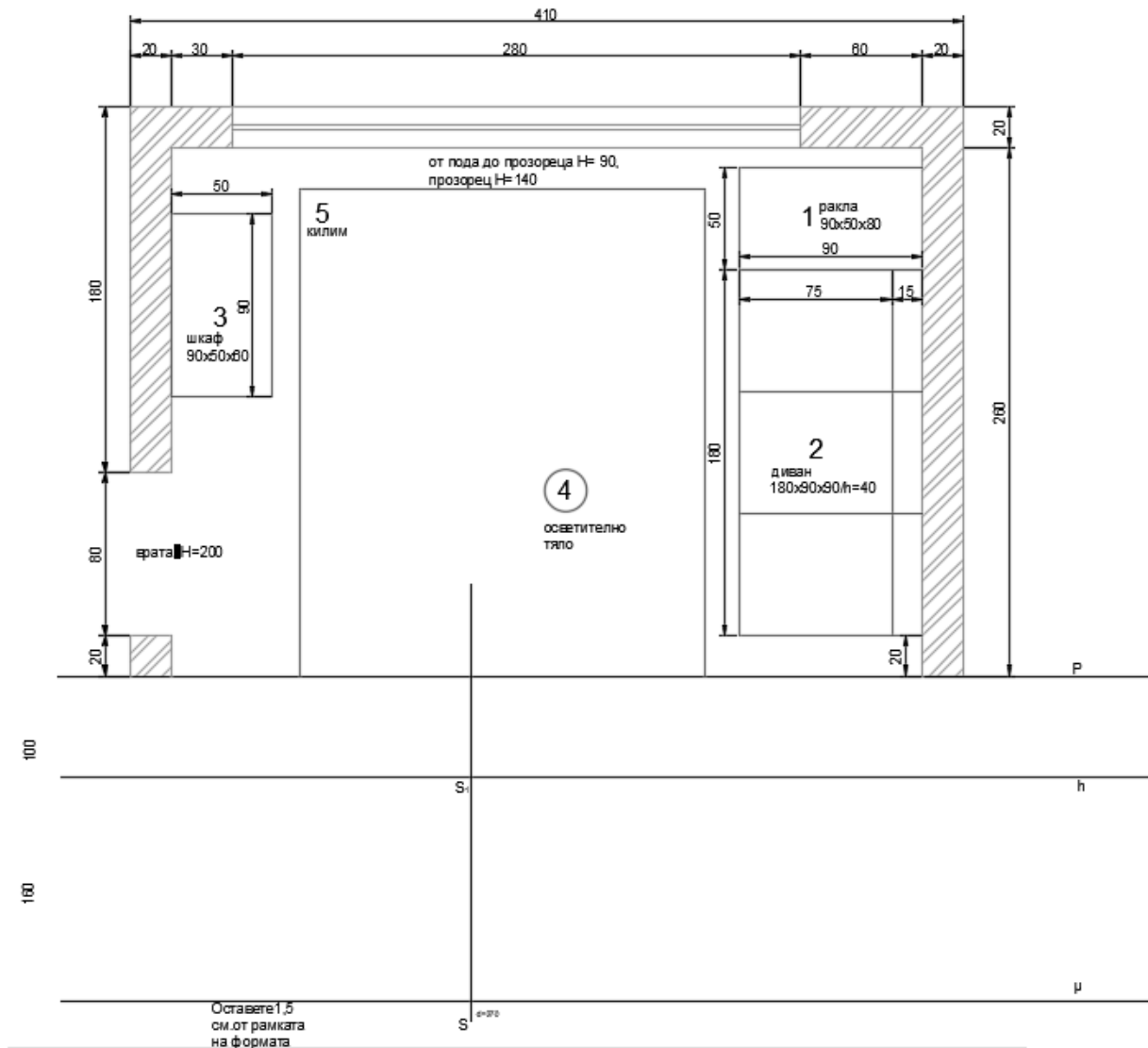




## РАЗДЕЛ: Перспективно изобразяване на интериор

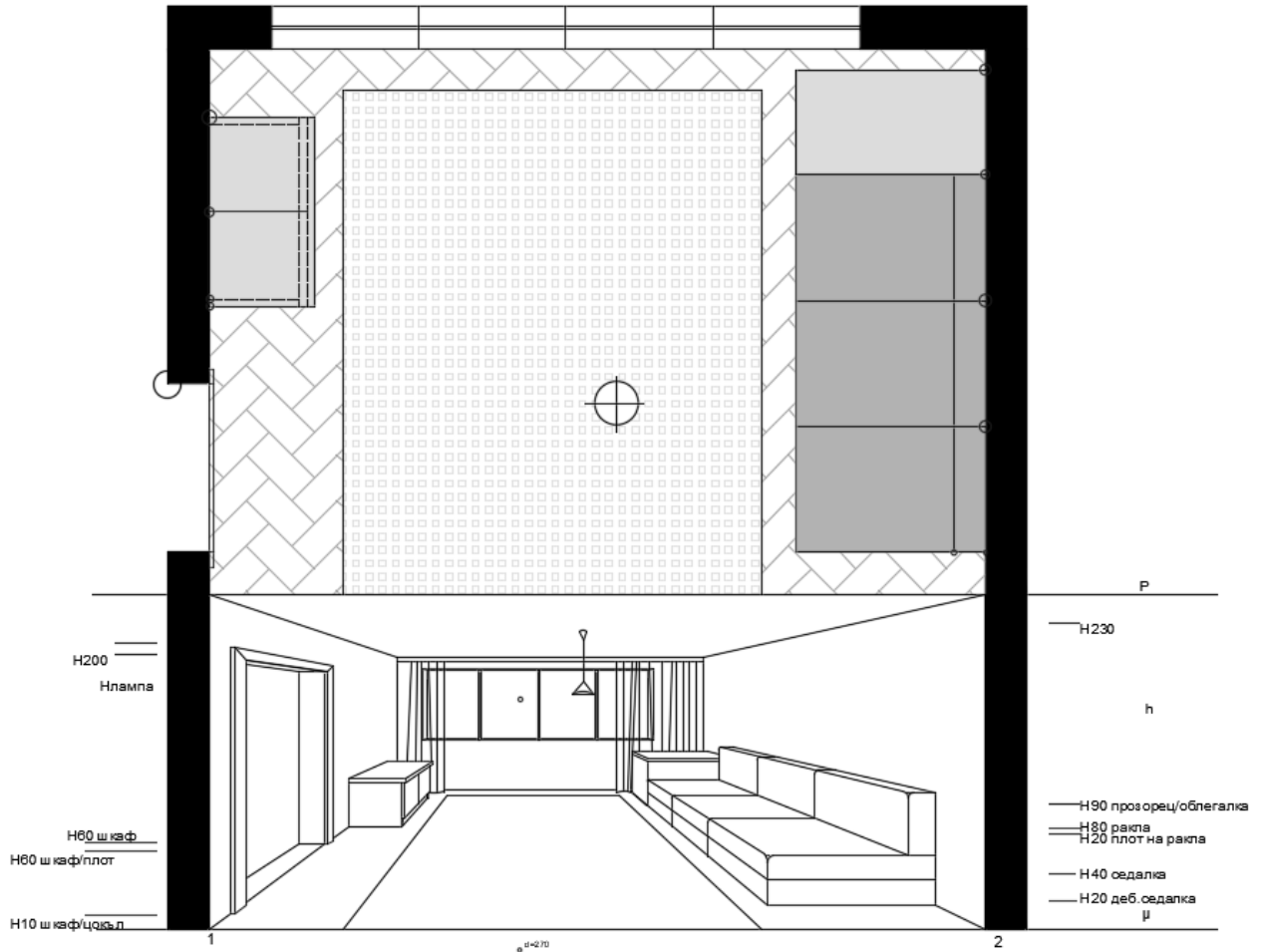
### 1. Фронтална перспектива на интериор

На хоризонтален формат А3 постройте заданието:





Изтриват се всички излишни линии и с маркер се повтарят всички видими. Оцветява се с моливи или друга подходяща техника.

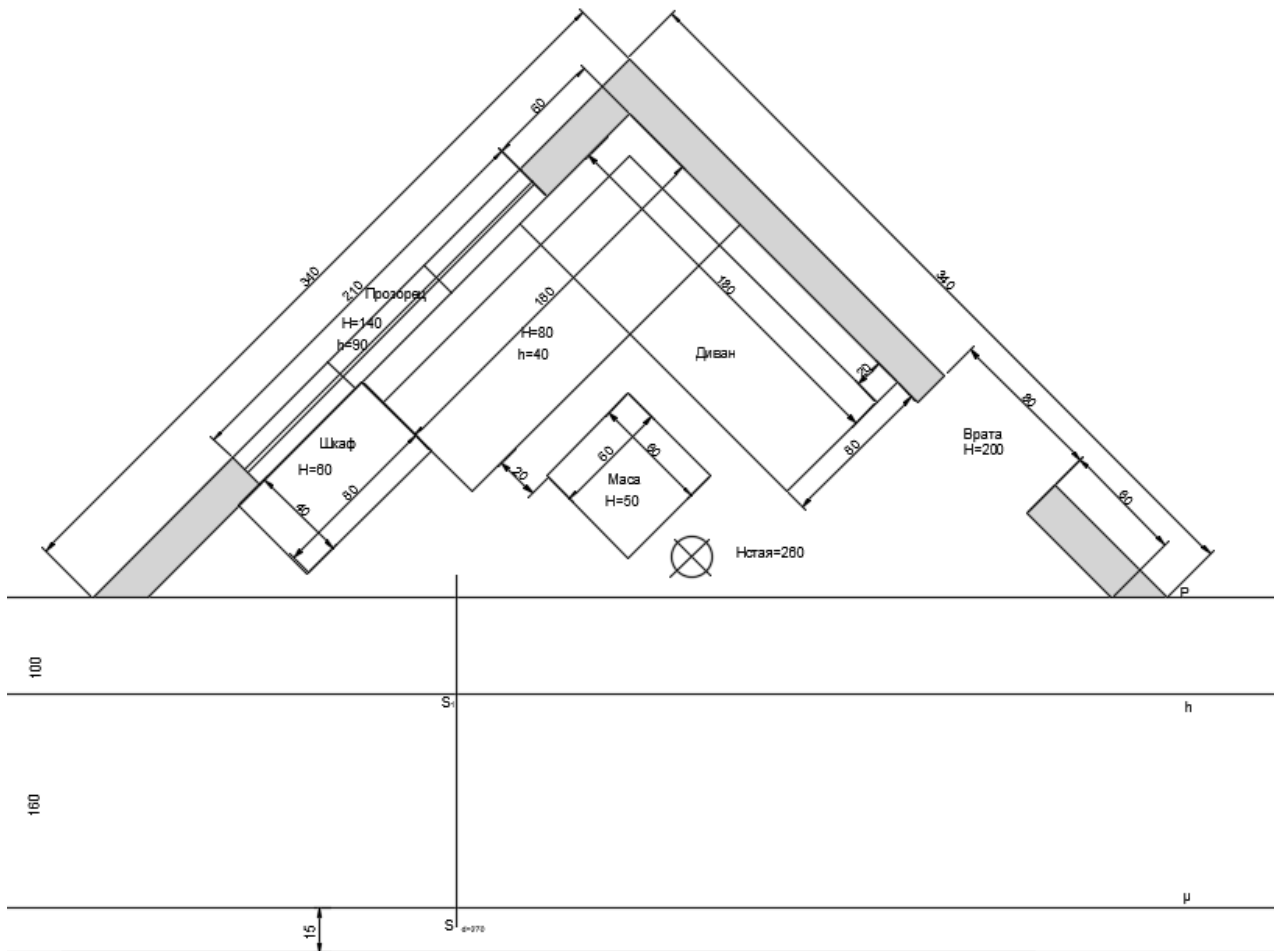


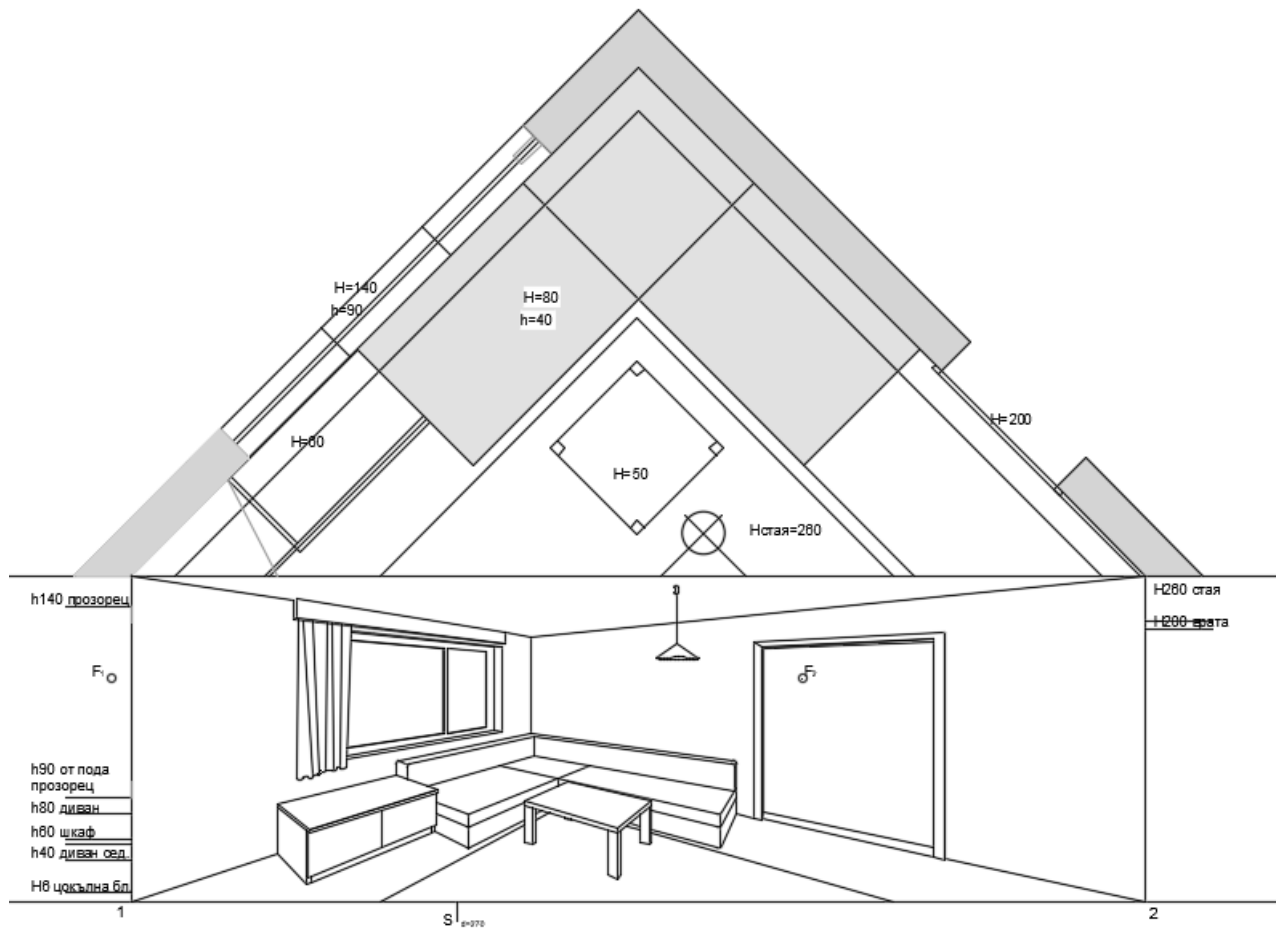




## 2. Фронтална перспектива на интериор

На хоризонтален формат А3 постройте заданието:



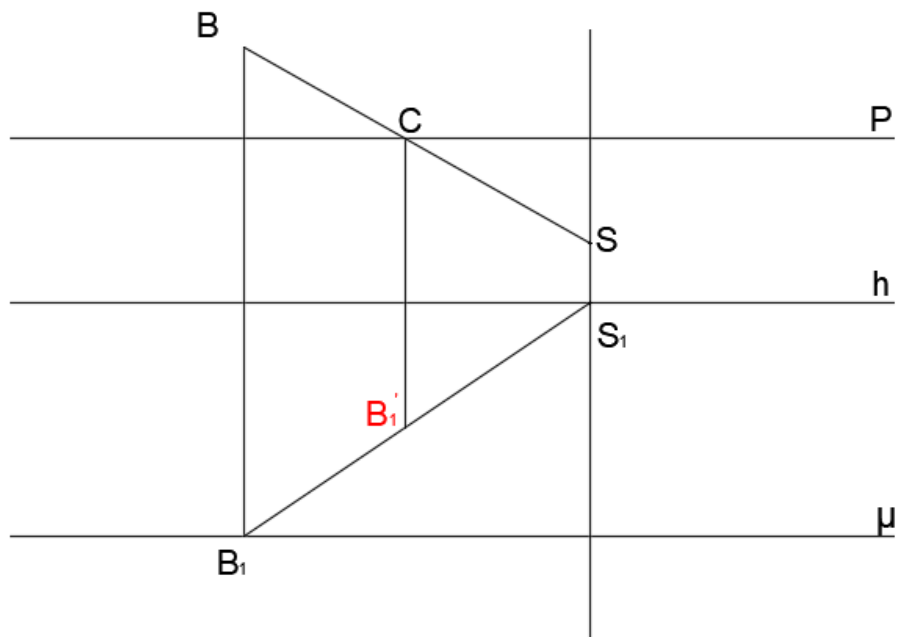


Изтриват се всички излишни линии, с маркер се повтарят всички видими. Оцветява се с моливи или друга подходяща техника.

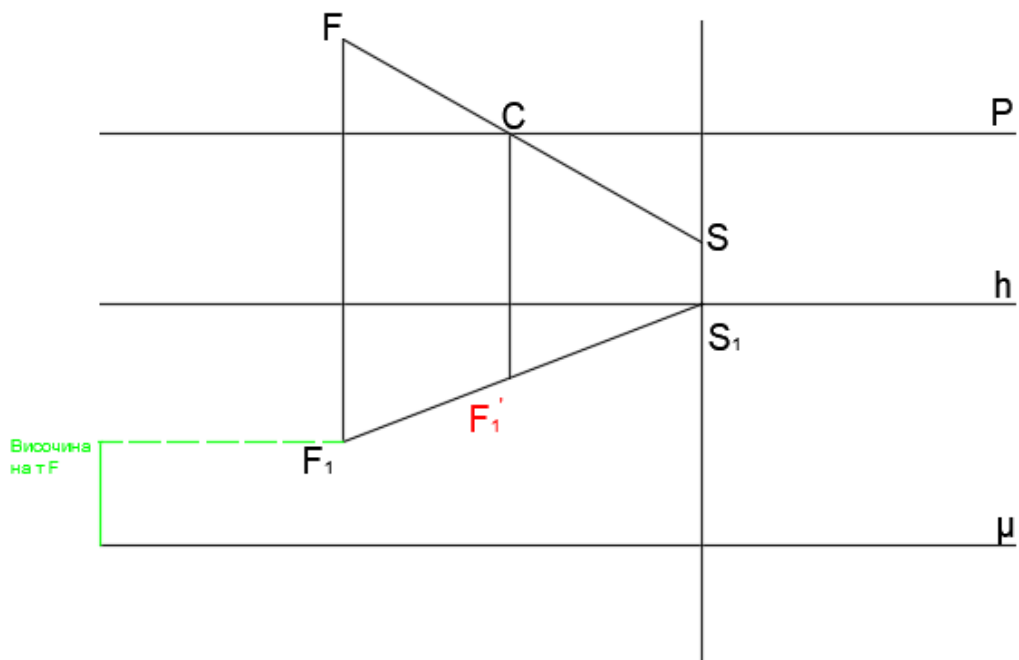


Приложение с верни построения на работните листи:

Работен лист № 1

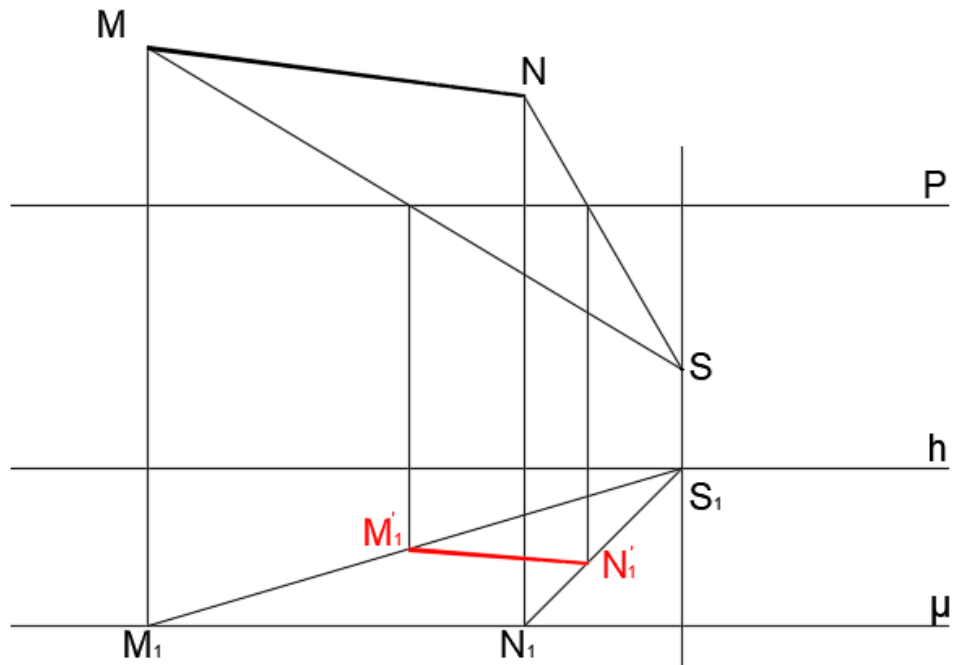


Работен лист № 2

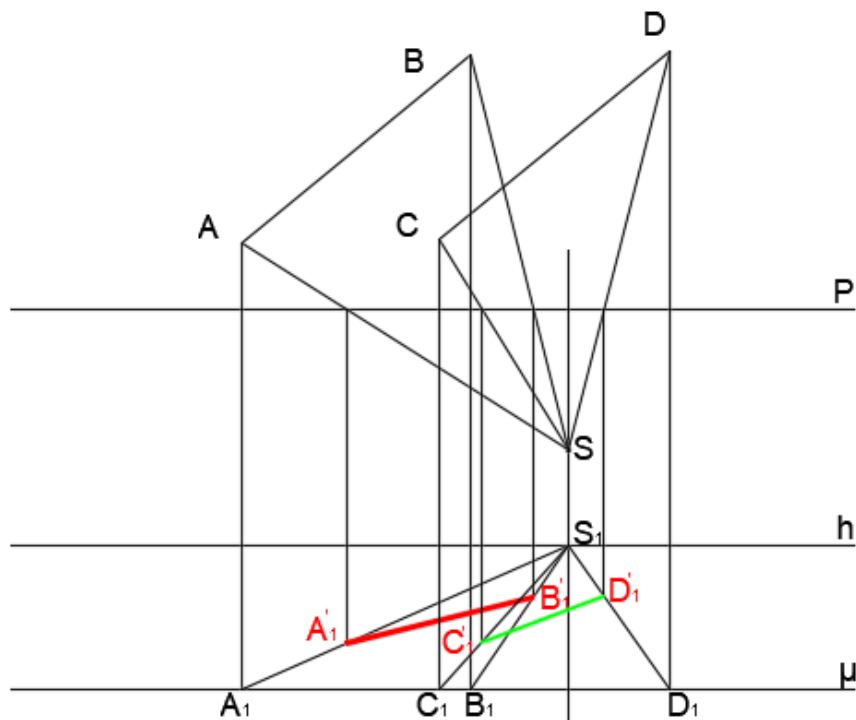




### Работен лист № 3

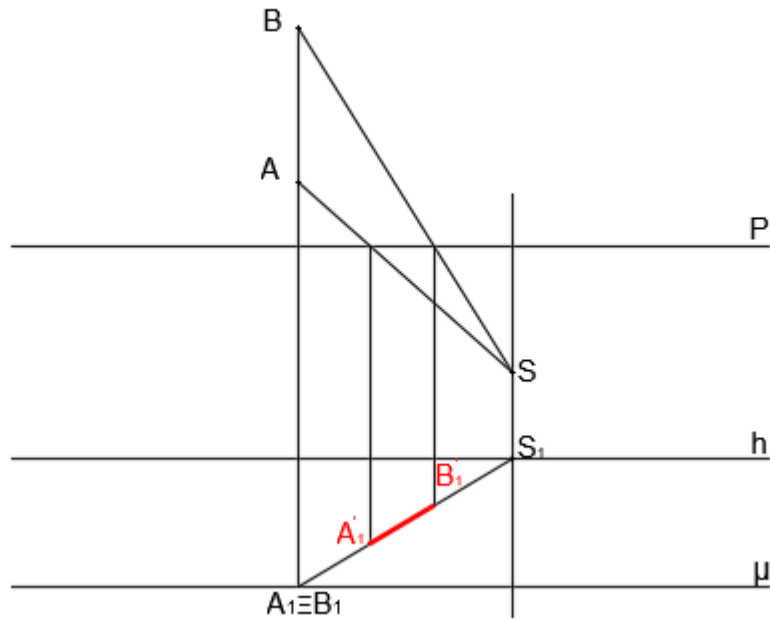


### Работен лист № 4

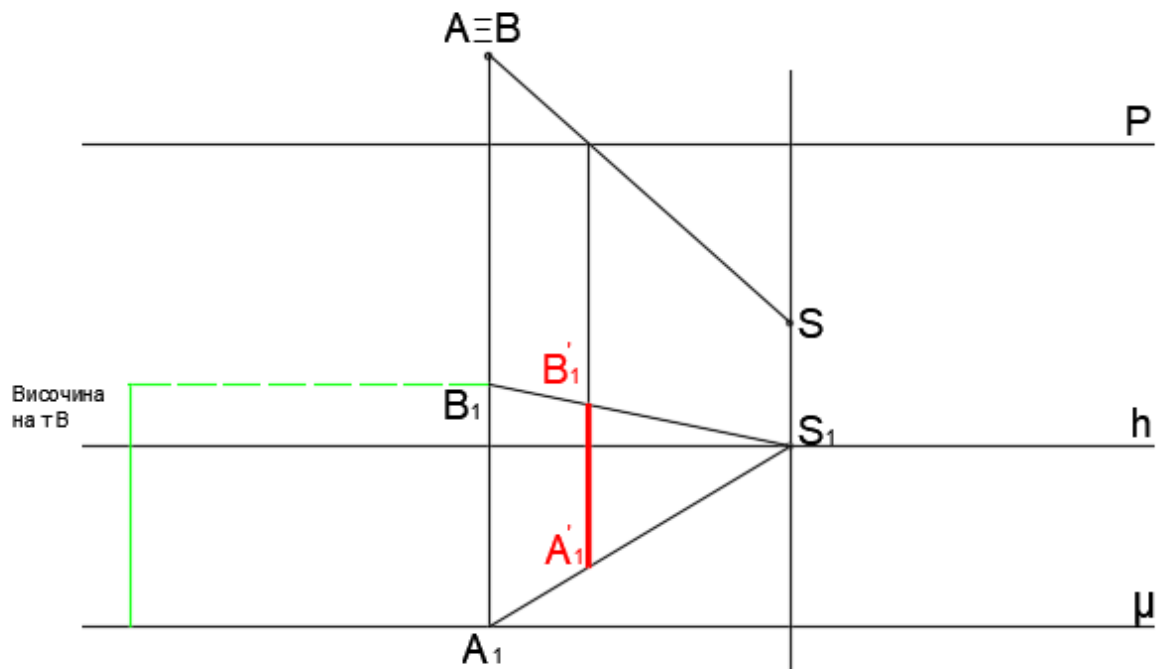




### Работен лист № 5

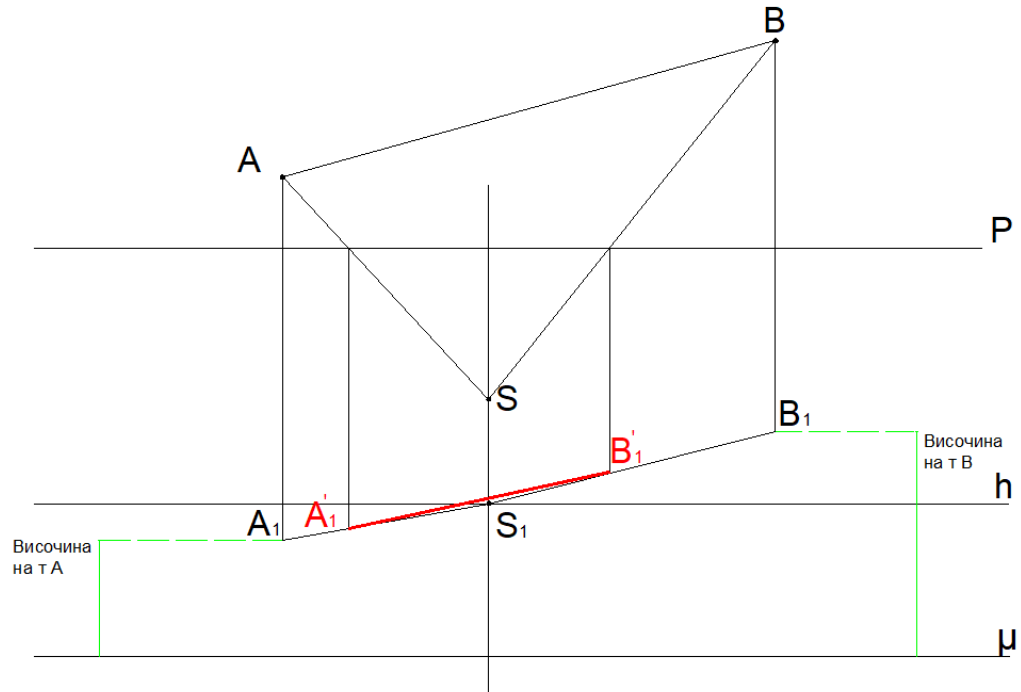


### Работен лист № 6

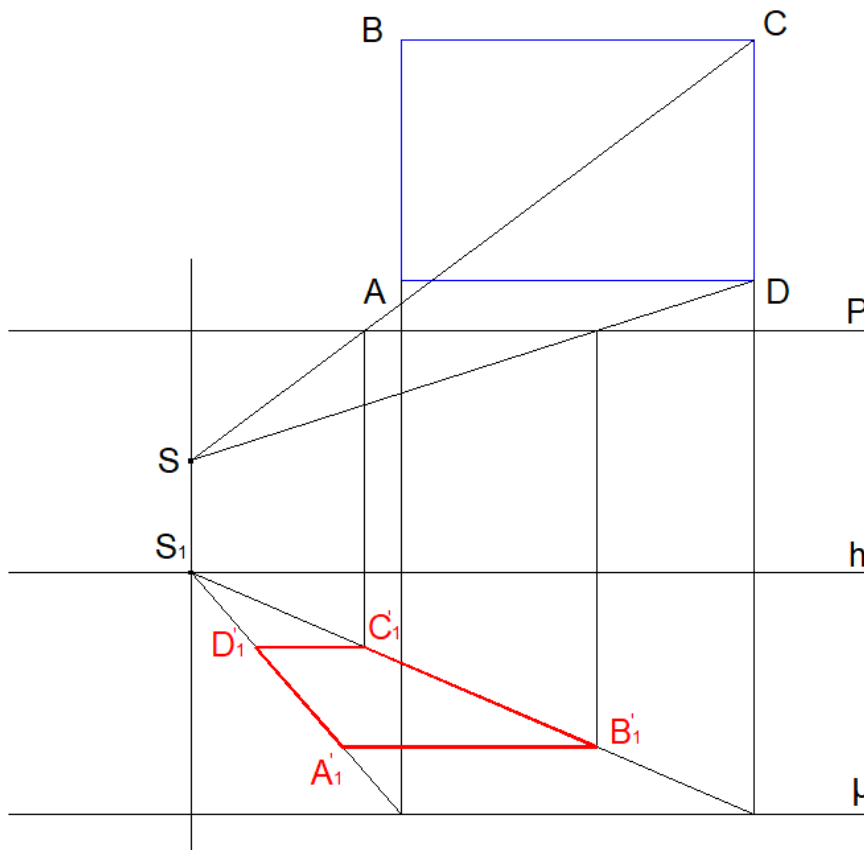




### Работен лист № 7

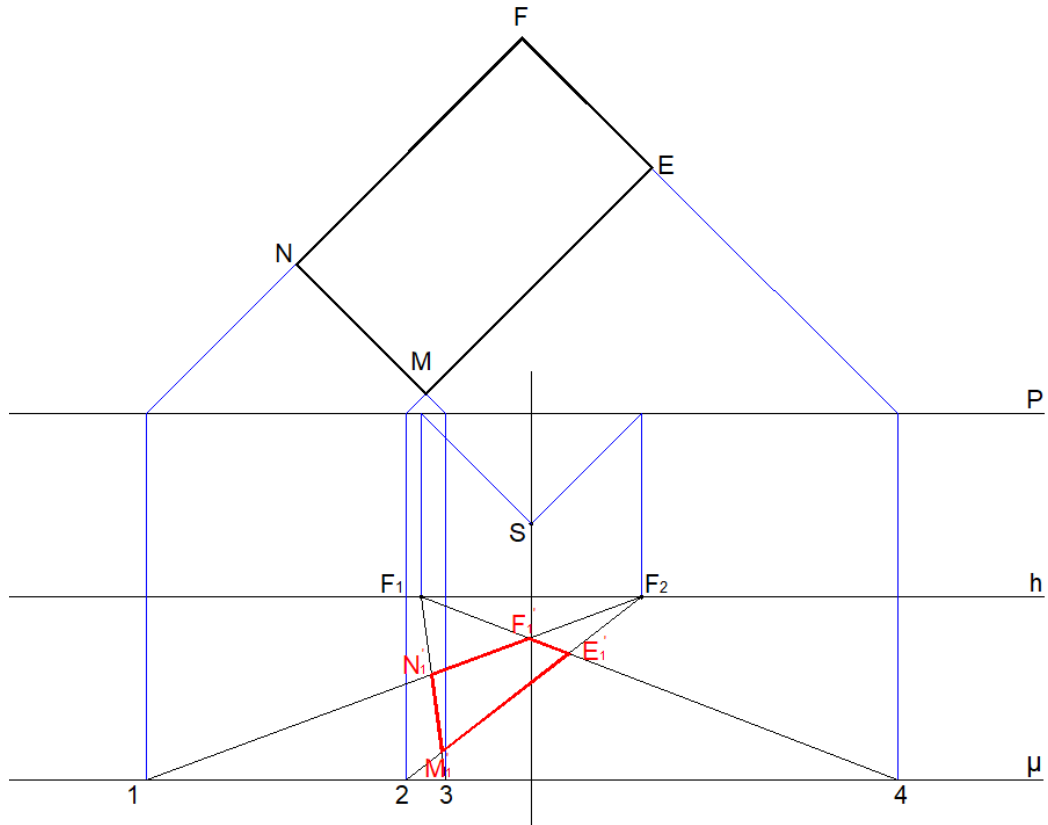


### Работен лист № 8

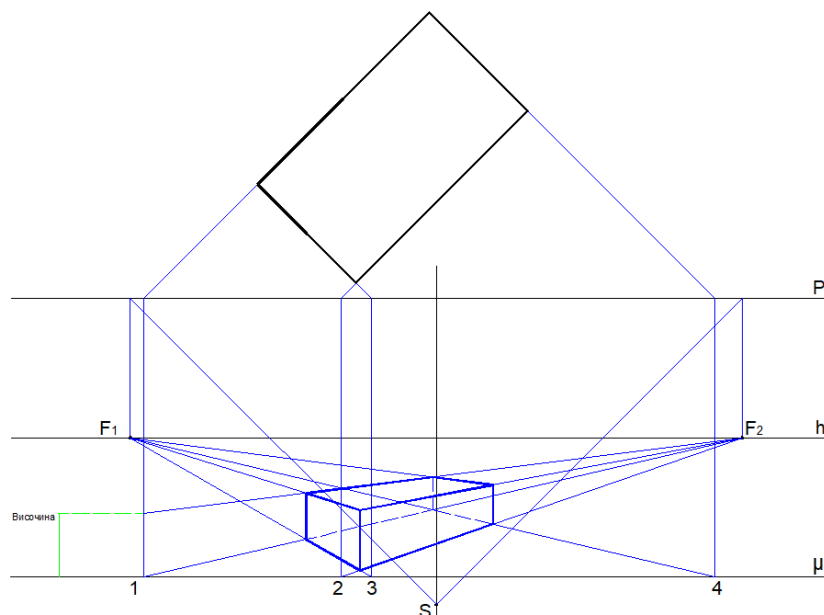




### Работен лист № 9

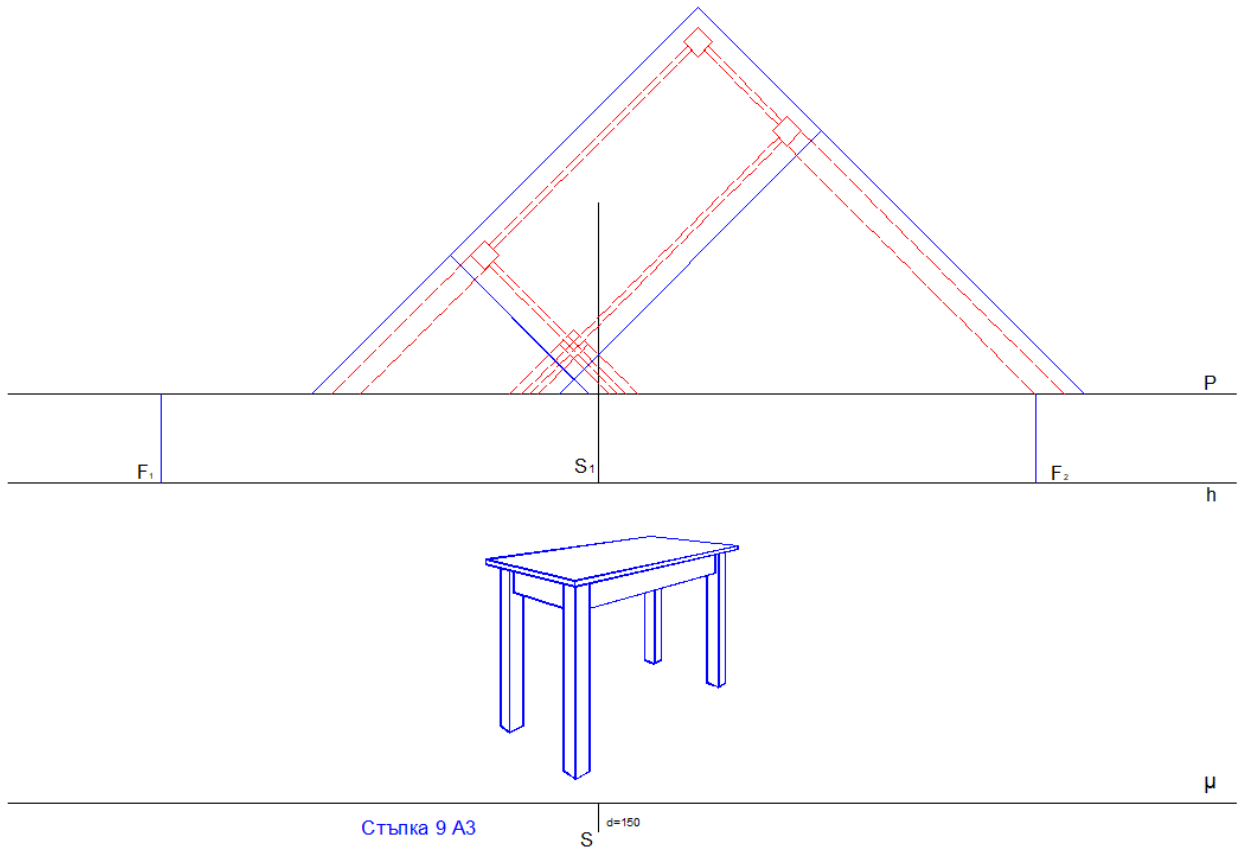


### Работен лист № 10





Работен лист № 11



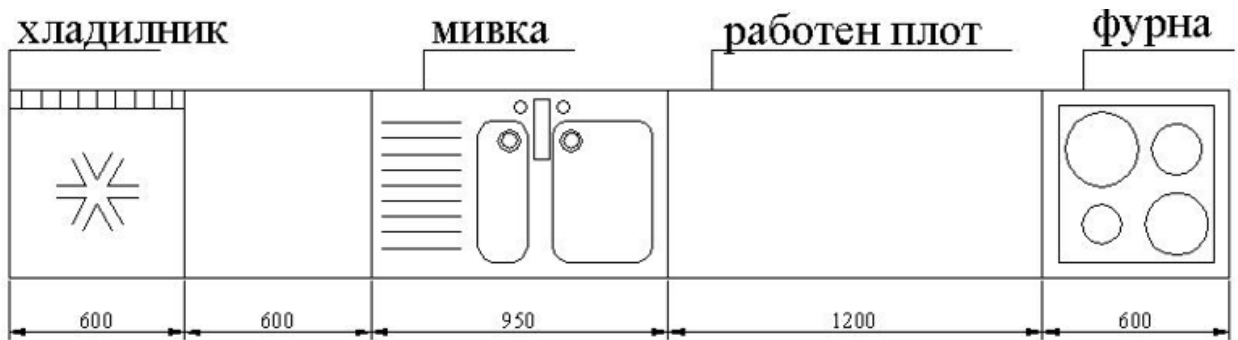




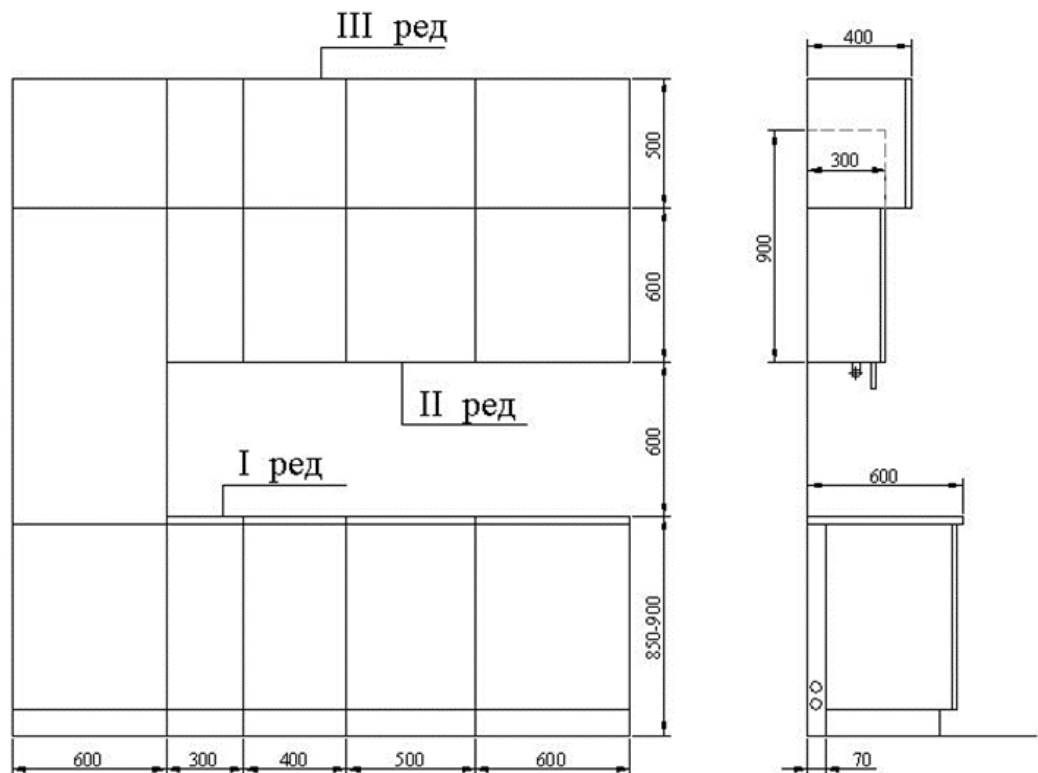
## Приложение 2: Функционални размери и условни графични означения

### 2.1. Кухни

Фигура 1: Основно ядро в кухнята



Фигура 2: Функционални размери на СКШ





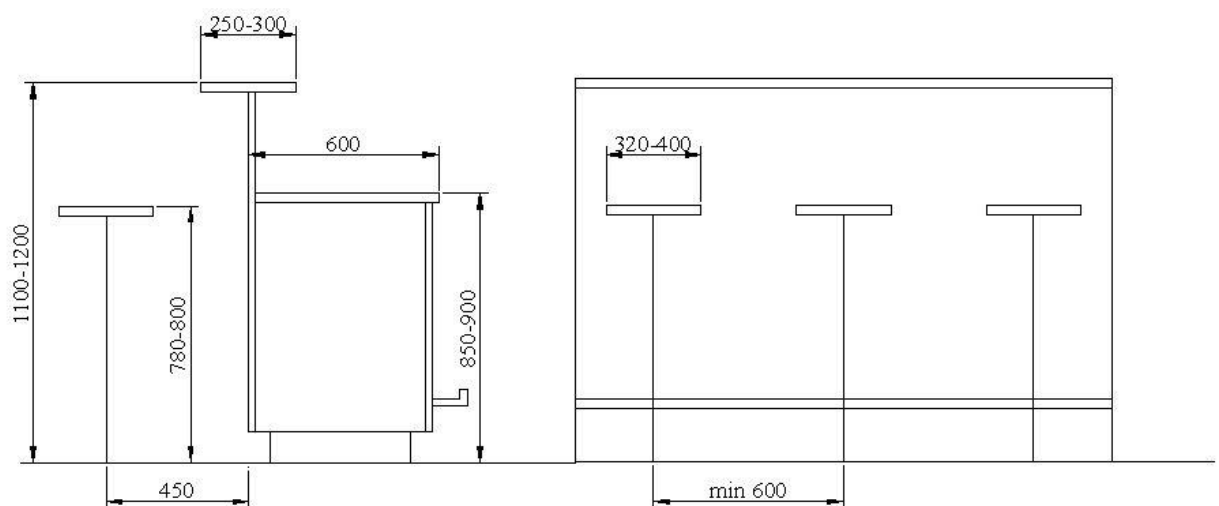
Фигура 3: Мивки, батерии и аксесоари



- Еднокоритни със и без отцедник
- Двукоритни със и без отцедник

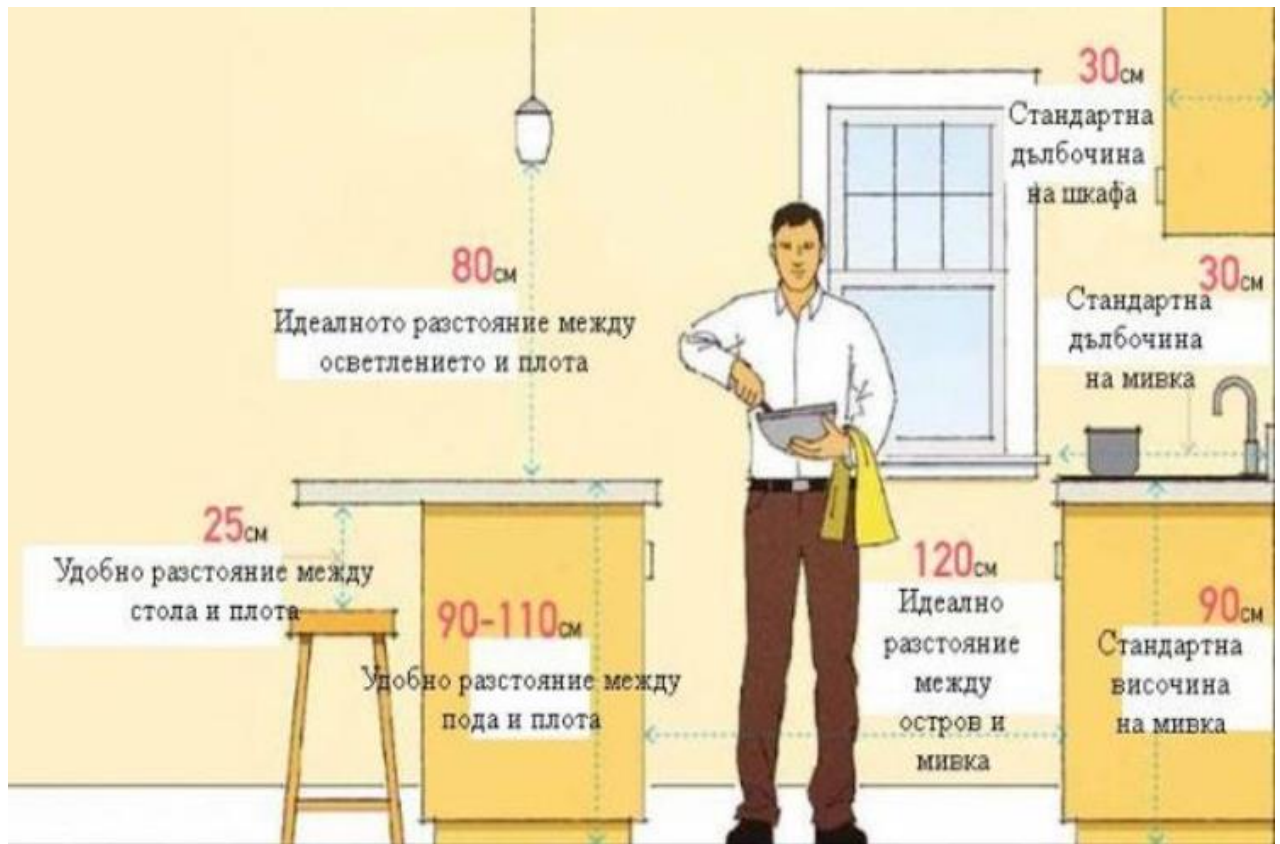


Фигура 4: Функционални размери на барплотове





Фигура 5



Фигура 6





Фигура 7



Фигура 8: Условни графични означения на мебели за кухни

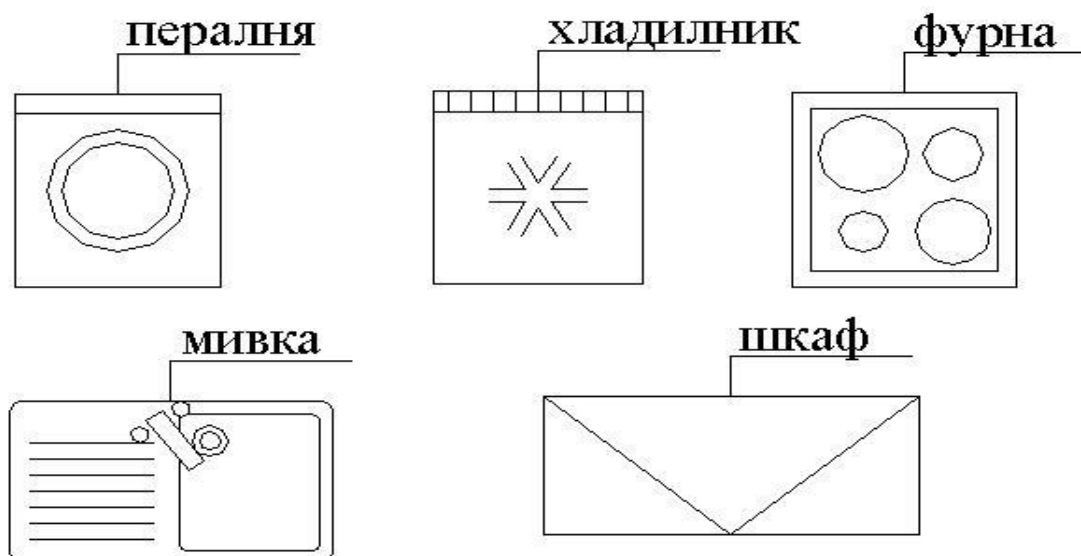




Таблица 1: Функционални размери на маси за хранене

Показатели	Размери в mm
1. Площта за <b>едно</b> място за хранене: Дължина $l$ Широчина $b$	$\min 600$ $\min 325$
2. Дължина на плота на масата	$L = n.l$ $n$ -брой на местата за хранене
3. Широчина на плота- правоъгълна или елипсовидна маса $B$	$B = 2b$
4. Височина на площта за хранене $H$	$H = 720 \div 780$
5. Височина на царгата $h$	$H = 610$
6. Разстояние между двата крака при правоъгълни маси	910

Фигура 9: Оразмеряване на маси за хранене

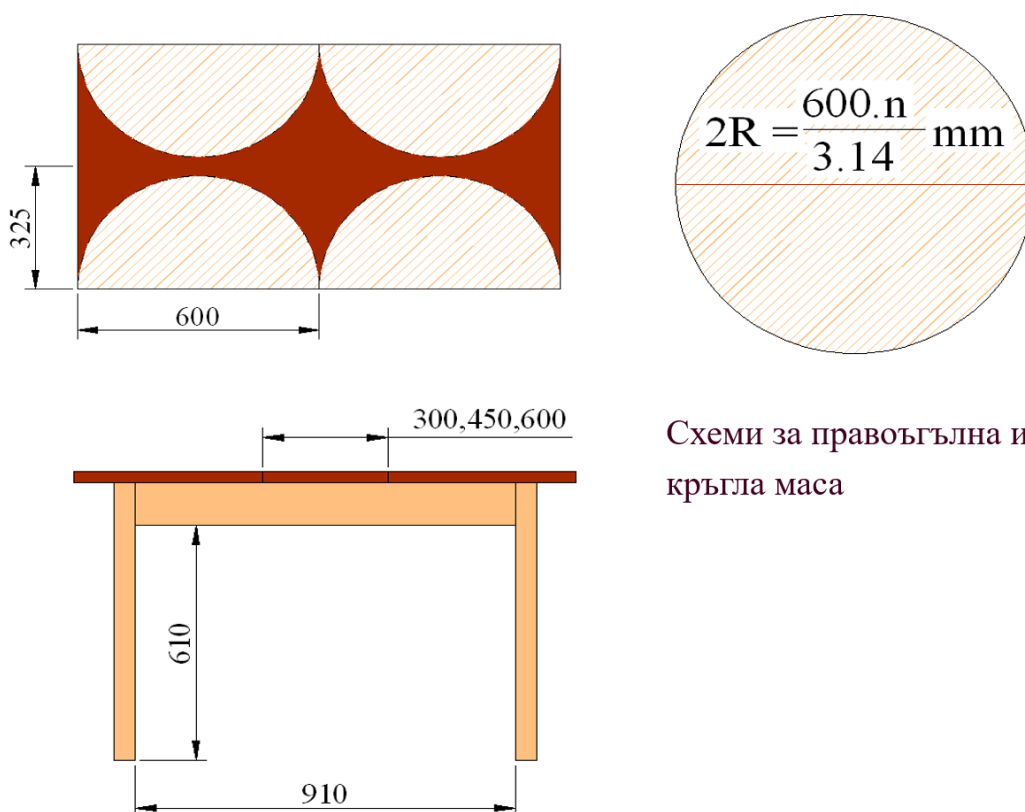
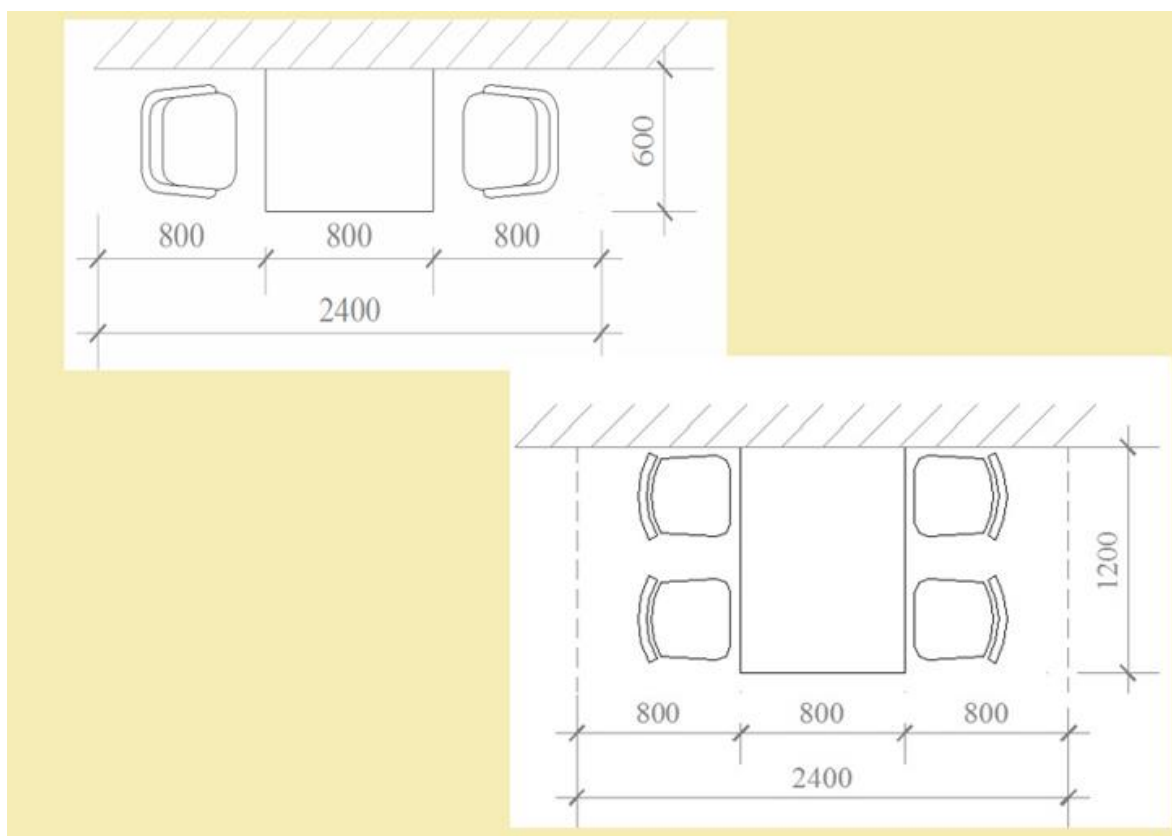


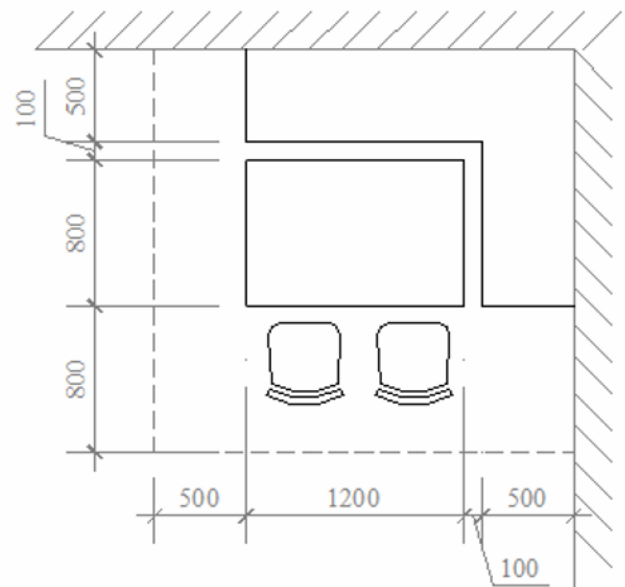
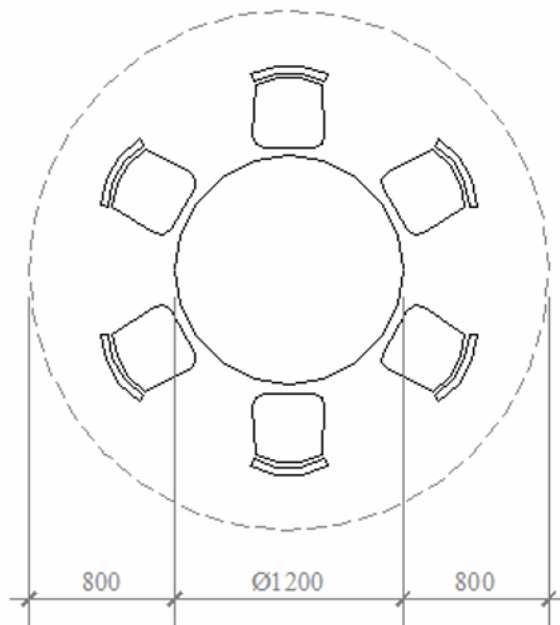
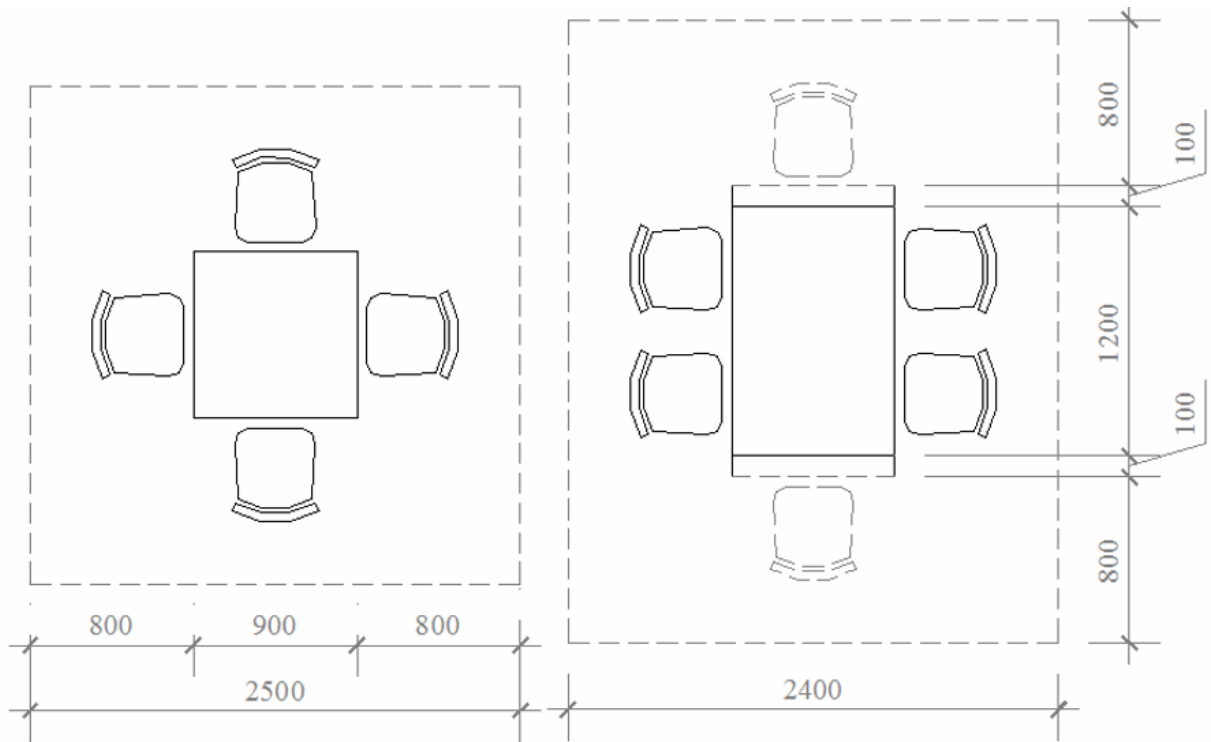


Таблица 2: Функционални размери на столове за хранене

Наименование на показателите	Размери в mm
1. Дължина на площта за седене <b>L</b>	Min 360
2. Широчина на площта за седене <b>B</b>	360-450
3. Височина на седалката от пода <b>H<sub>1</sub></b>	420-480
4. Ъгъл между седалката и хоризонтална равнина <b><math>\alpha</math></b> в градуси	0-5
5. Ъгъл между седалката и облегалката <b><math>\gamma</math></b> в градуси	max 110

Фигура 10, 11, 12: Схеми на маси за хранене в зависимост от местоположението и броя на членовете на семейството







## 2.2 Спални

Фигура 13: Функционални размери на гардероби

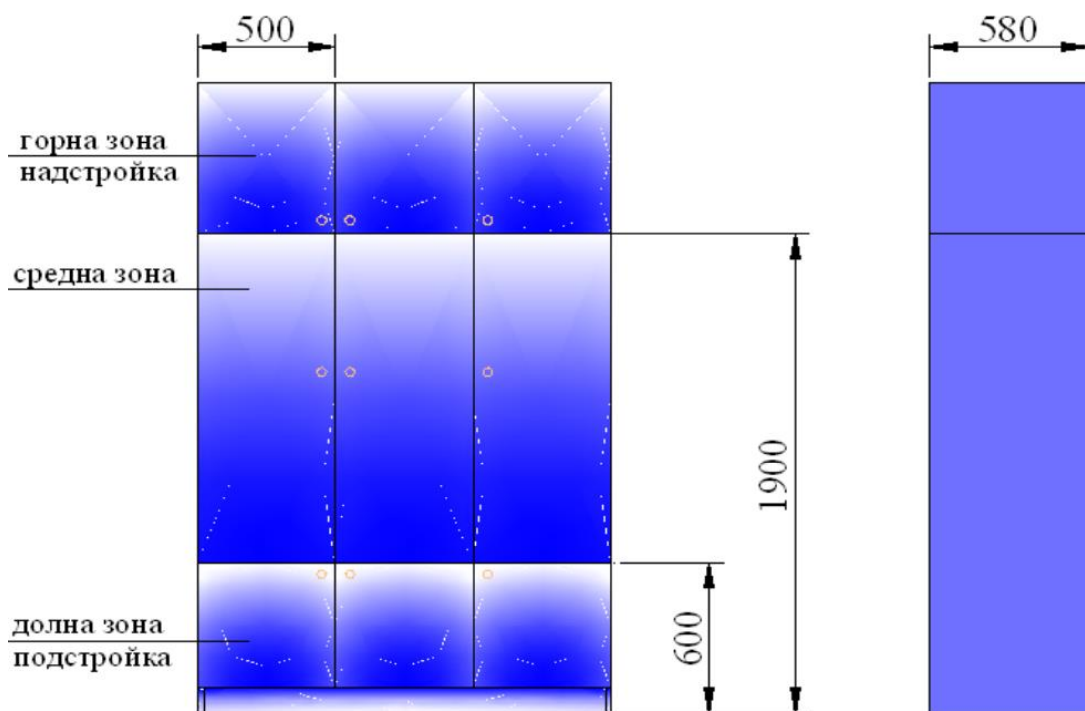


Таблица 3: Функционални размери на скринове и ракли

Функционални размери на скринове и ракли	
Показатели	Размери в mm
Дължина	900-1200
Широчина	400-600
Височина	700-1200
Минимални размери на площта за съхранение на лично бельо	300/420
Минимални размери за съхранение на постелъчно бельо	420/480
Височина на предното чело на чекмеджето не по-малко от	30
Височина от пода до горния край на чекмеджетата	1250
Минимален обем за съхранение на завивки	0,140





Фигура 14: Схема на функционалните размери на легла

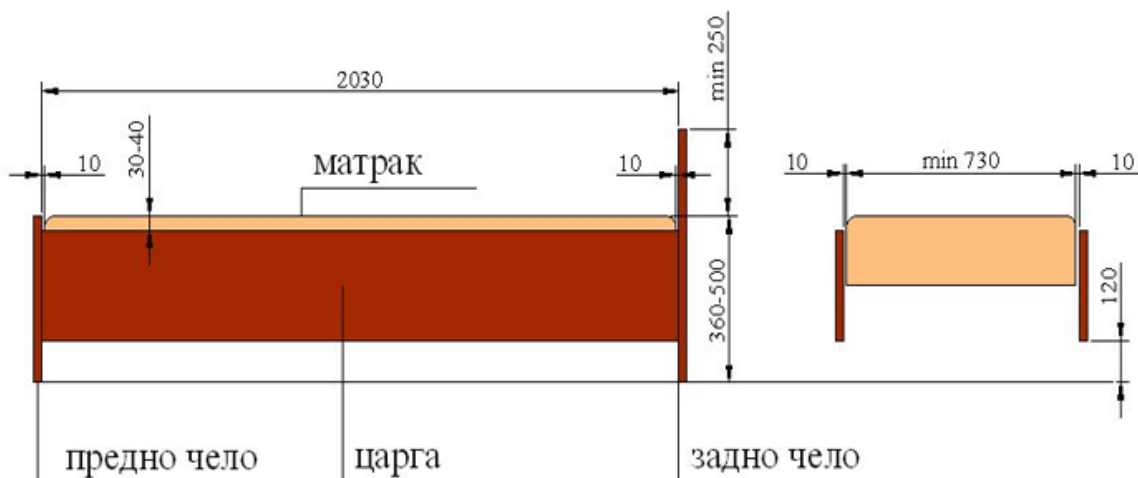


Таблица 3: Функционални размери на легла

Показатели	Размери в mm	
	единични легла	двойни легла
Дължина на площта за лежане $L$	( 1860 ); ( 1880 ); (1900); 1950; 2030	
Широчина на площта за лежане $B$	( 700 ); ( 830 ); 800; 900	( 1100 ); ( 1150 ); (1200); 1400; 1600; 1800
Височина на площта за лежане $H$	max 500	

Таблица 4: Функционални размери на нощни шкафчета

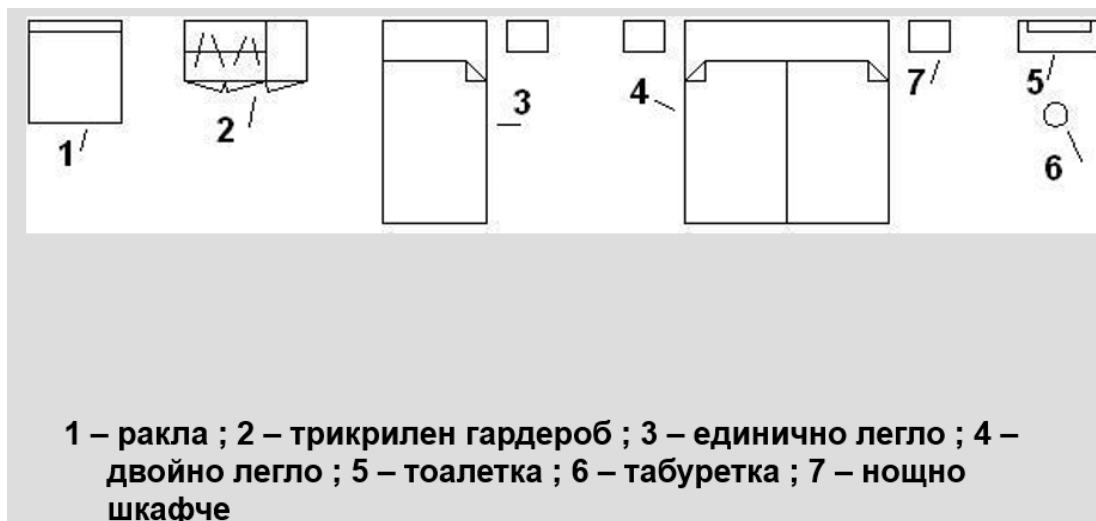
Видове	Размери в mm		
	Дължина	Широчина	Височина
Самостоятелни	360 – 600	300 – 500	330 – 720
Прикачени	200 – 500	200 – 360	100 – 320



Таблица 5: Функционални размери на тоалетки

Видове	Размери в mm			
	Дължина	Широчина	Височина	
			На корпуса H	На огледалото H <sub>1</sub>
Самостоятелни	720 – 1520	300 – 500	330 – 720	1600 – 1800
Прикачени	600 – 1000	240 – 360	100 – 320	
Многофункционални	800 – 1500	500 – 600	720, 740, 760	1600 – 1800

Фигура 15: Условни графични означения на мебели за спални





## 2.3. Детски стаи

Фигура 16: Оразмеряване на зона за съхранение в детската стая

### ЗОНА ЗА СЪХРАНЕНИЕ

**Обща височина на шкафовете:**

За предучилищна и ранна училищна  
възраст максимум 1400-1500 мм

За по-големи ученици- 1800-2000мм

Разстояние между рафтовете:

За играчки- минимум 250 мм

За книги- 180-350 мм

Широчина на шкафа-максимум 450 мм

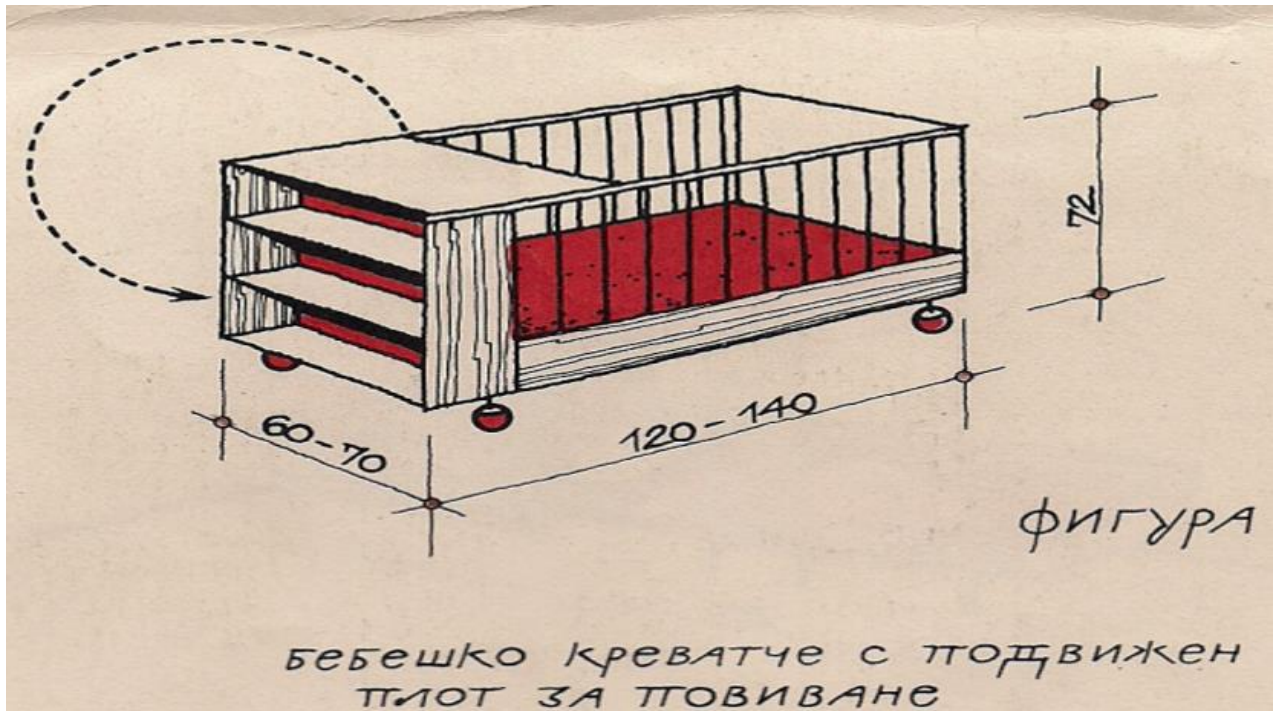
Таблица 6: Оразмеряване на зона за писмена работа в детската стая

### ЗОНА ЗА ПИСМЕНА РАБОТА

ВЪЗРАСТ		2-3 год.	3-4 год.	4-6 год.	6-8 год.	9-12 год.	13-15 год.	15-17 год.
СТОЛ СЕДАЛКА	Н	230	250	280	300	350	420	460
	В	200	220	240	260	300	350	400
	Л	260	290	290	320	350	380	420
МАСА MIN	Н	420	460	500	540	560	680	740
	В	400	400	450	450	500	550	600
	Л	450	450	600	600	600	600	600



Фигура 17: Оразмеряване на бебешка кошара



Фигура 18: Оразмеряване на двуетажно легло





Фигура 19: Организиране на леглата в детска и младежка стая





## 2.4. Дневна

Таблица 7: Функционални размери на мебели за седене, предназначени за почивка

НАИМЕНОВАНИЕ	ФОТЪОЙЛ	КАНАПЕ	ТАБУРЕТКА
ДЪЛЖИНА НА ПЛОЩТА ЗА СЯДАНЕ $L$	<b>min 480</b>	$L_1=L \times n$	<b>min 320</b>
ШИРОЧИНА НА ПЛОЩТА ЗА СЯДАНЕ $B$	<b>450- 610</b>	<b>450- 610</b>	<b>min 320</b>
ВИСОЧИНА НА СЕДАЛКАТА ОТ ПОДА	<b>350- 480</b>	<b>350- 480</b>	<b>350- 440</b>
ЪГЪЛ М/У СЕДАЛКАТА И ХОРИЗОНТАЛНАТА РАВНИНА	<b>0-15°</b>	<b>0-15°</b>	-
ЪГЪЛ М/У ОБЛЕГАЛКАТА И ХОРИЗОНТАЛНАТА РАВНИНА	<b>90-120°</b>	<b>90-120°</b>	-
ЪГЪЛ М/У СЕДАЛКАТА И ОБЛЕГАЛКАТА	<b>90-105°</b>	<b>90-105°</b>	-
ВИСОЧИНА НА ПОДРЪЧНИЦИТЕ ОТ ПЛОЩТА ЗА СЯДАНЕ	<b>120- 350</b>	<b>120- 350</b>	-
РАЗСТОЯНИЕ М/У ПОДРЪЧНИЦИТЕ	<b>480- 600</b>	-	-
ВИСОЧИНА НА ОБЛЕГАЛКАТА	<b>min 350</b>	<b>min350</b>	-
ДИАМЕТЪР НА СЕДАЛКАТА		-	<b>min 350</b>

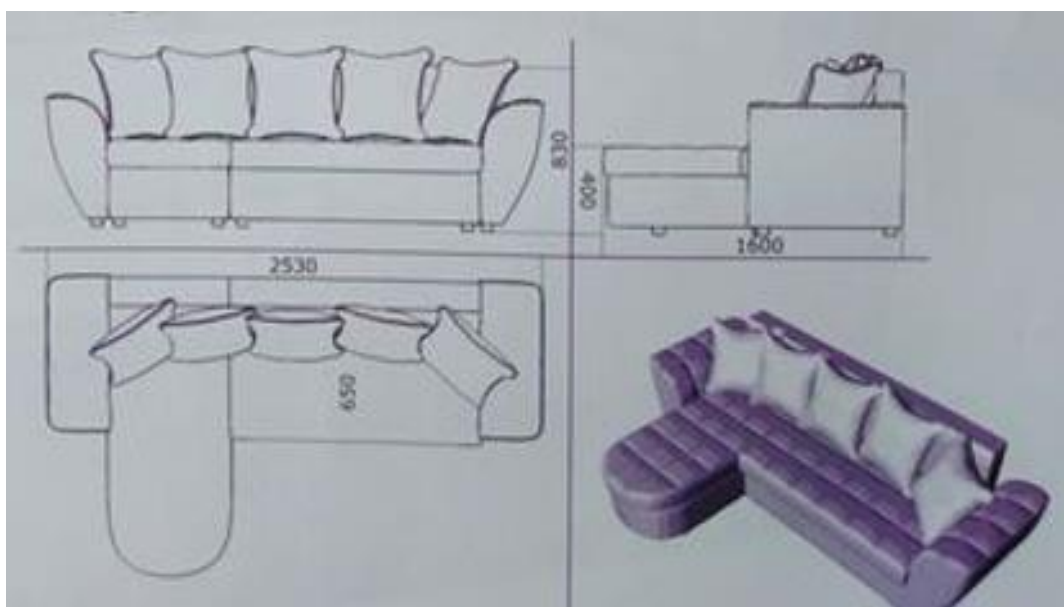
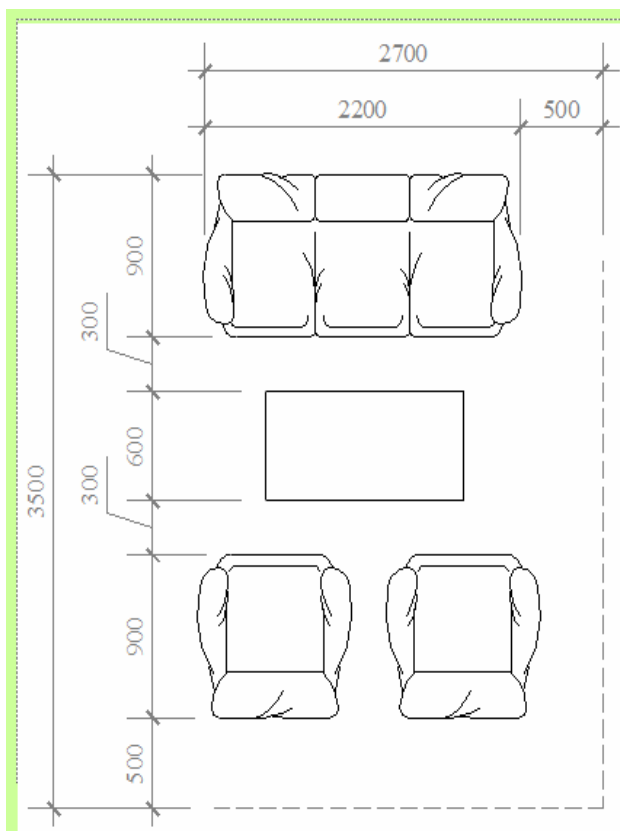




Таблица 8: Функционални размери на маси в зоната за почивка

№	НАИМЕНОВАНИЕ	МАСИ С ПРАВОЪГЪЛЕН ПЛОТ	МАСИ С КРЪГЪЛ ПЛОТ
1	ДЪЛЖИНА НА ПЛОТА	300-1600	-
2	ШИРОЧИНА	300-1600	-
3	ВИСОЧИНА	350-670	350-670
4	ДИАМЕТЪР	-	300-1000

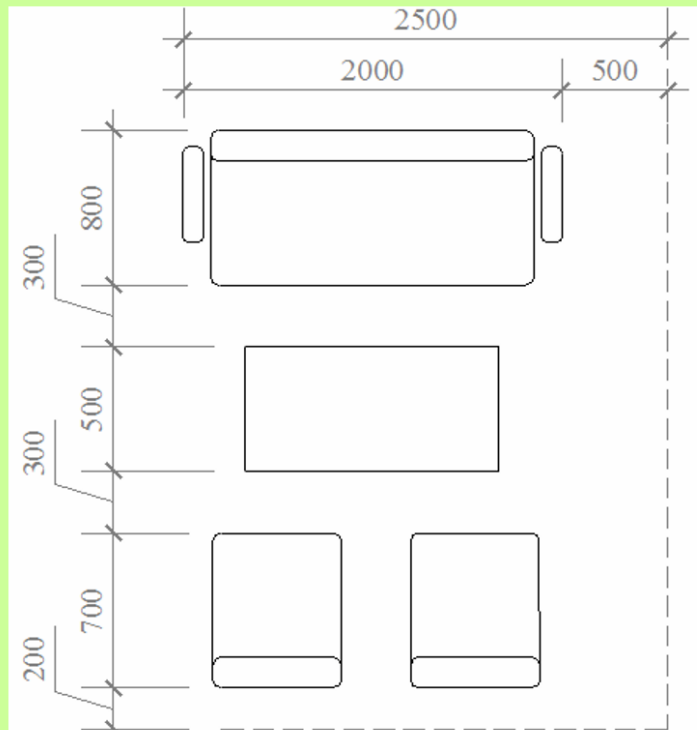
Фигура 20, 21: Оразмеряване на площта за отдих в зависимост от вида на мебелите



- Оразмеряване на необходимата площ при зоната за отдих, организирана с тежки мебели за сядане



Оразмеряване на необходимата площ при зоната за отдих, организирана с леки мебели за сядане



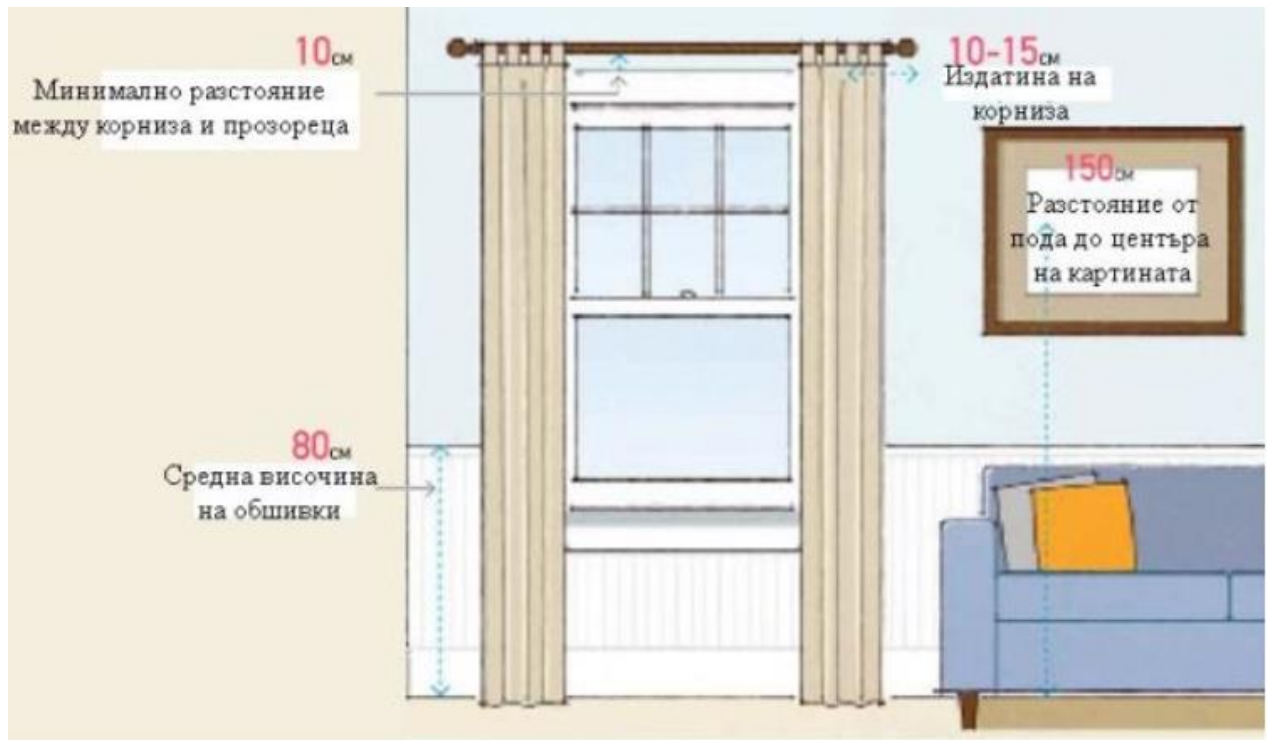
Фигура 22: Елементи на недвижимото обзавеждане - камини





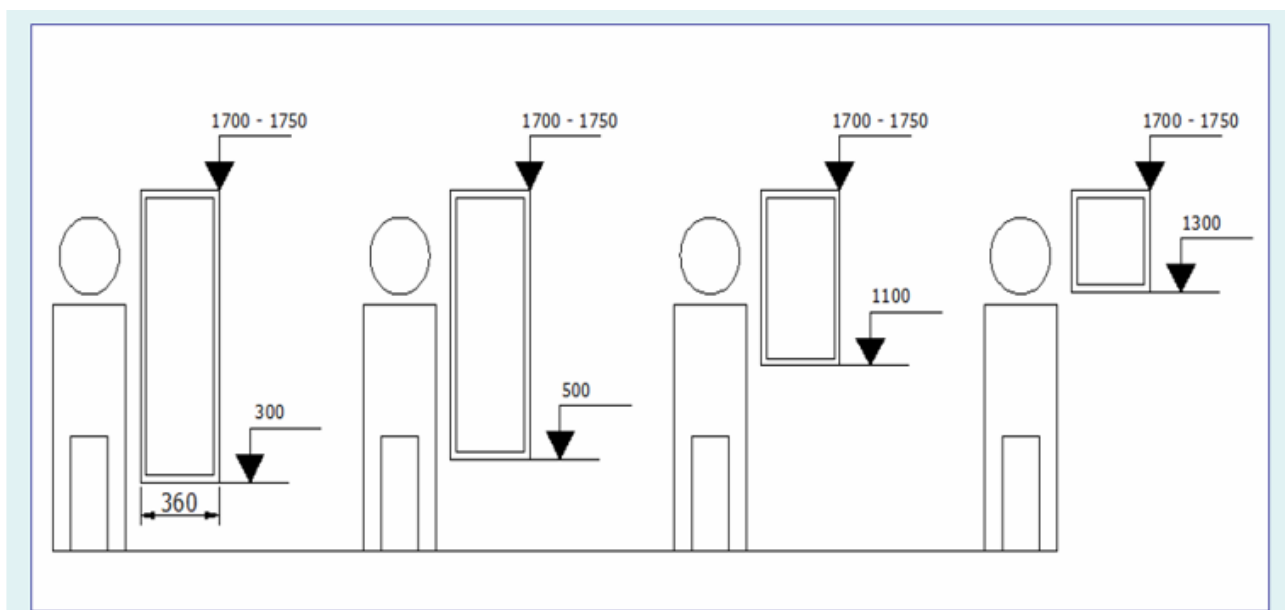


Фигура 23: Оформление на прозорец и височина на окачване на картини



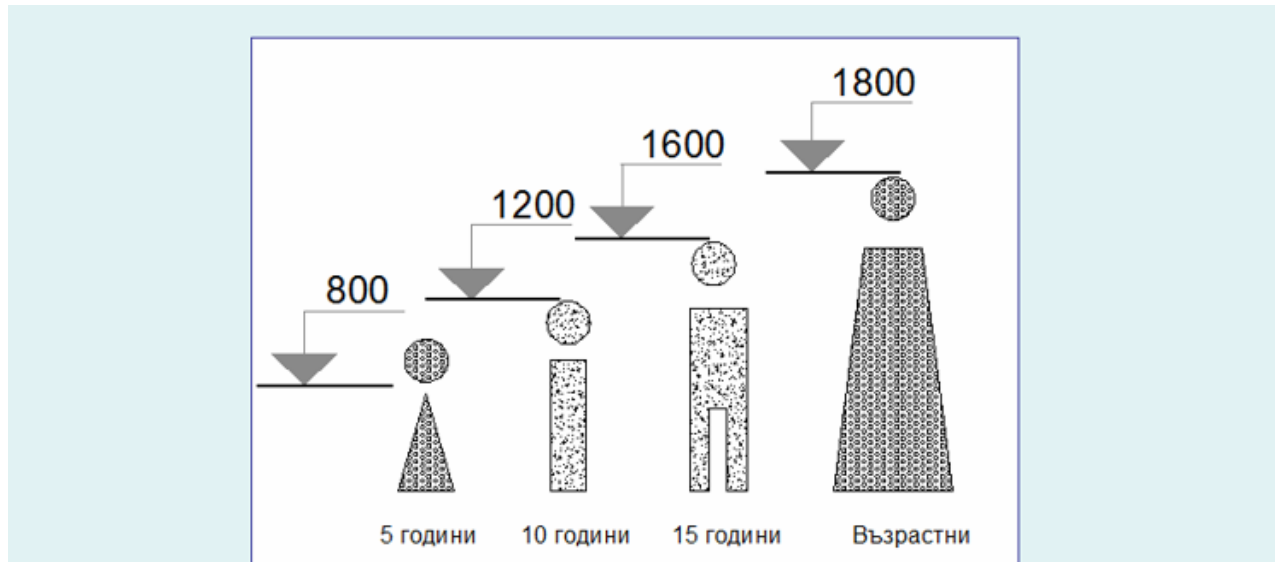
## 2.5. Антре

Фигура 24: Схема за височина на огледало





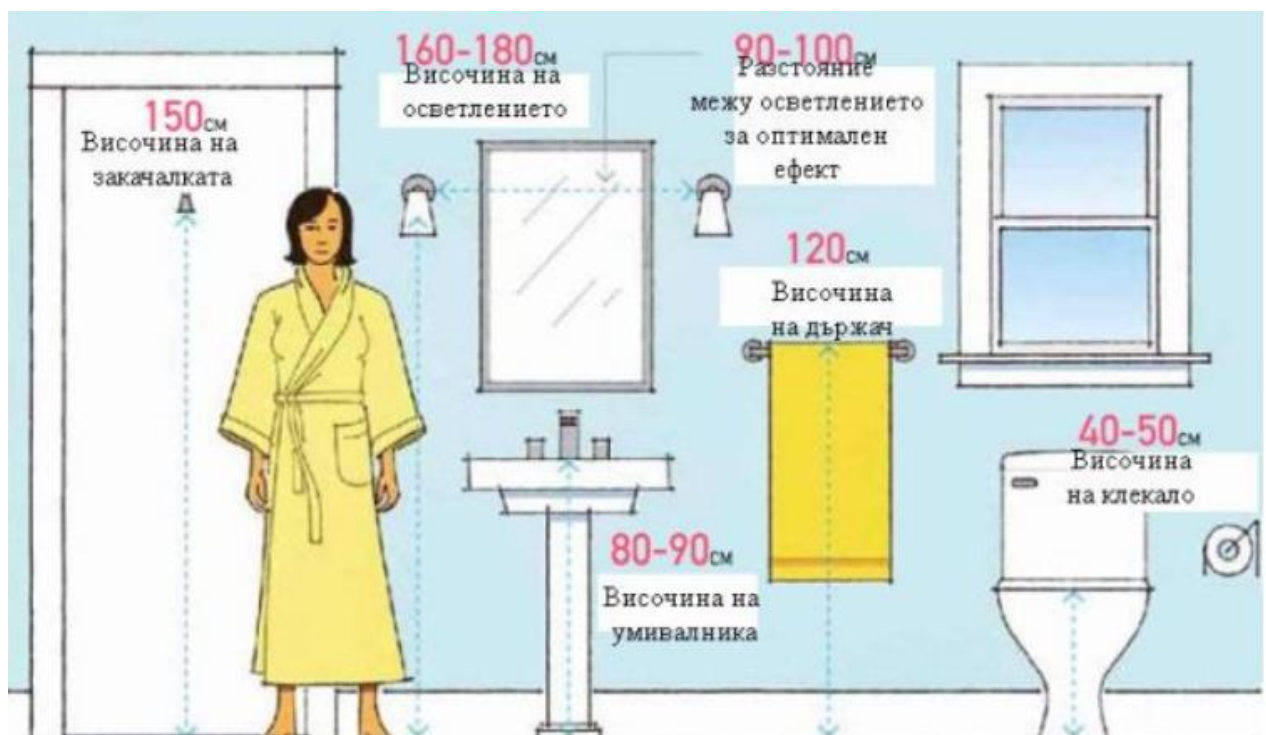
Фигура 25: Височина на куките за закачване на дрехи за различни възрастови групи

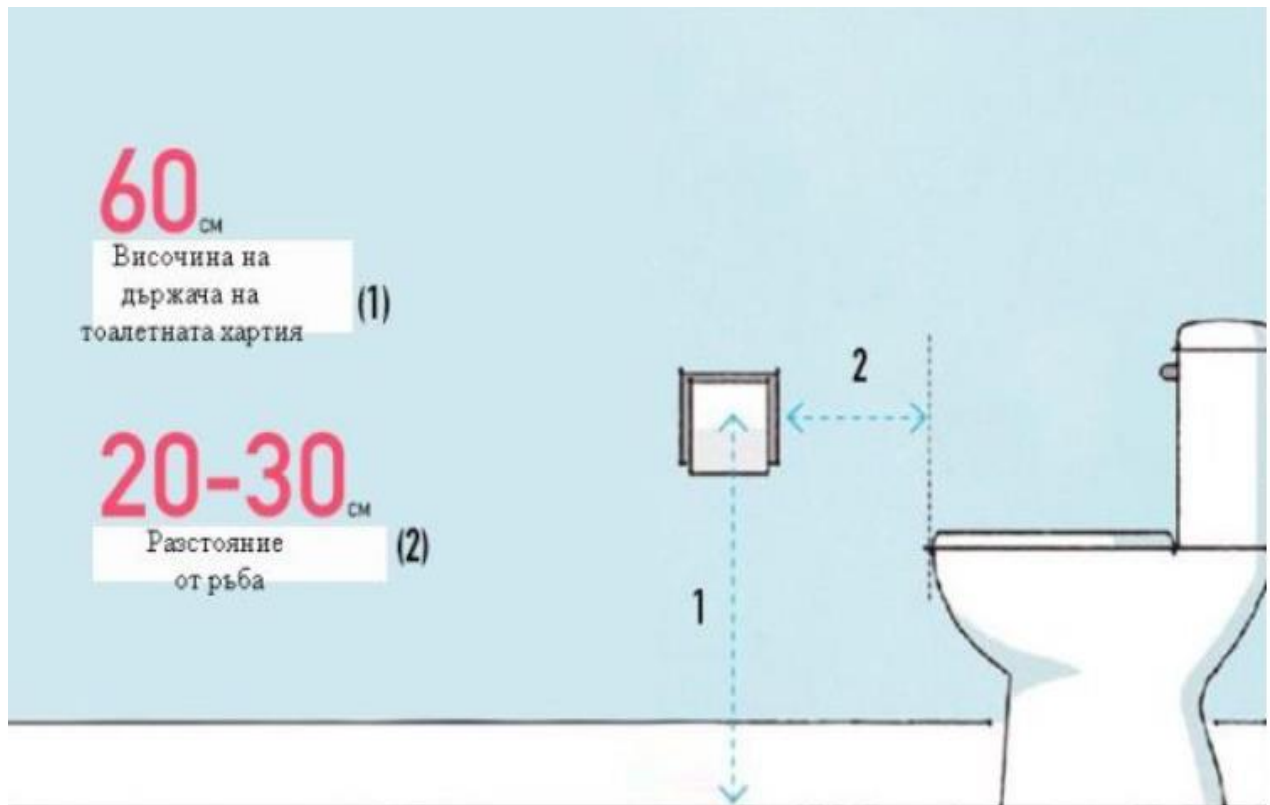


- КУКИТЕ СА НА 150ММ. ЕДНА ОТ ДРУГА
- ШИРОЧИНАТА НА МЯСТОТО ЗА ШАПКИ ТРЯБВА ДА Е 250ММ.

## 2.6. Баня и тоалетна

Фигура 26, 27, 28: Оразмеряване на бани и тоалетни







Фигура 29: Аранжировка на баня и тоалетна



### Приложение 3: Макет на цветовете

Фигура 1: Основни комбинации от цветове

Ефектът от цвета се определя от светлината, която отразява, цветовете, които го заобикалят, и перспективата на човека, който го гледа.

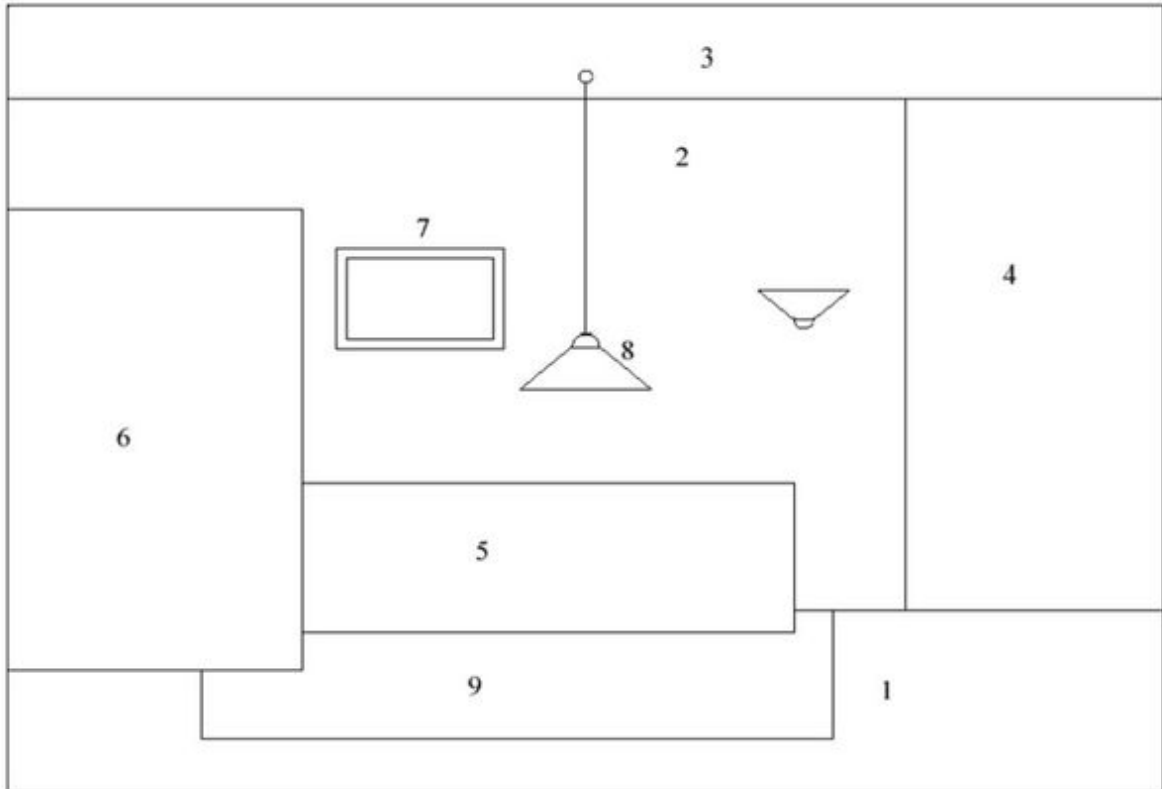
монохроматична хармонична контрастна Допълнителни срещуположни

Фигура 2: Макет на цветовете



**Приложна задача:**

Примерен макет на цветовете и материалите. Оцветете, като уточните за каква стая подбирате цветовете!



1 – под; 2 – стена; 3 – таван; 4 – перде; 5 – тапицерски плат; 6 – корпусна мебел;  
7 – картини; 8 – осветителни тела; 9 – килим

**Приложение 4: Видове осветителни тела в жилището**

Неподвижно прикрепени към стените и тавана

-пендел- висящо осветително тяло, прикрепено към тавана





-полилей- висящо осветително  
тяло с група от крушки



-плафониера-осветително  
тяло, прикрепено директно  
към тавана

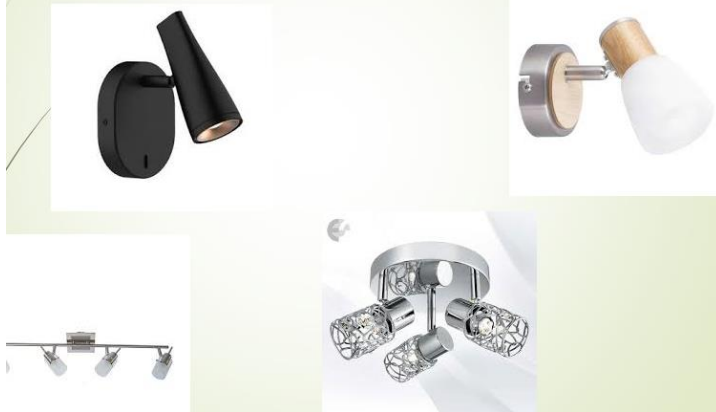


-аплик- осветително тяло,  
прикрепено върху стена





## -спот- битово осветително тяло с форма на прожектор



## -скрито /вградено/осветление



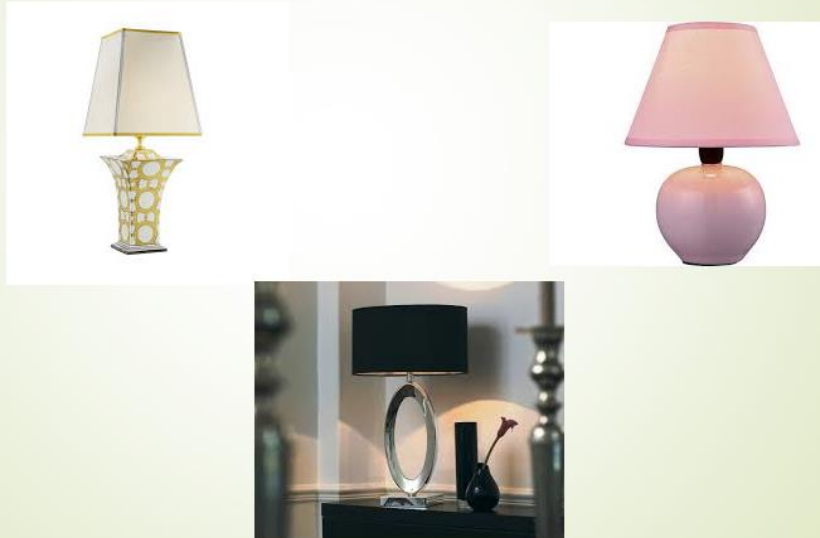
## ПОДВИЖНИ ОСВЕТИТЕЛНИ ТЕЛА

### -работни лампи





- настолно осветително тяло-  
предназначено за поставяне върху  
пЛОТ



- Лампион- стоящо осветително  
тяло, което стъпва на пода



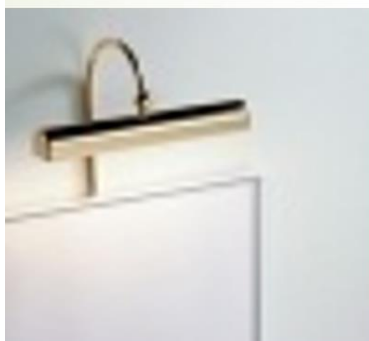




-прикачено осветително тяло-  
прикачено с 'щипка' към плот или  
рафт



За декорация- аплик за  
картина





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ  
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

### Използвана литература:

1. Дишков, Г. Проектиране на мебели и интериор, Просвета, 2002.
2. Райчева, Р. Вътрешна архитектура, С., ЛТУ, 1998
3. Грозев, О. Интериор, ръководство за проектиране. Техника, 1993.
4. Материали от интернет



## Съдържание на памагало по проектиране на мебели и интериор

1. Предмет, значение и исторически бележки.....	2
2. Въведение в перспективата .....	3
3. Елементи на перспективната координатна система .....	4
4. Раздел: Перспективно изобразяване на точка .....	6
4.1. Перспектива на точка лежаща на земната равнина .....	6
4.2. Работен лист №.....	7
4.3. Перспектива на точка лежаща на определена височина от земната равнина .....	8
4.4. Работен лист №2 .....	9
5. Раздел: Перспективна изобразяване на права.....	10
5.1. Работен лист №3 .....	11
5.2. Работен лист №4 .....	12
5.3. Работен лист №5 .....	13
5.4. Работен лист №6 .....	14
5.6. Работен лист №7 .....	15
6. Раздел: Перспективно изобразяване на фигура.....	16
6.1. Перспектива на триъгълник лежащ на земната равнина .....	16
6.2. Перспектива на квадрат лежащ на земната равнина и разположен успоредно на проекционната равнина с две от страните си. ....	17
6.3. Работен лист №8 .....	19
6.4. Перспектива на четириъгълника ABCD, лежащ на земната равнина и разположен под произволен ъгъл спрямо P.....	20
6.5. Перспектива на четириъгълник ABCD през убежни точки F1 и F2, лежащ на земната равнина $\mu$ и под произволен ъгъл спрямо проекционната равнина.....	21
6.6. Работен лист №9 .....	24
7. Раздел: Перспективно изобразяване на тяло.....	25
7.1. Перспектива на куб със страна „a“, на който едната страна лежи на земната равнина $\mu$ , той е под ъгъл спрямо проекционната равнина P .....	25
7.2. Работен лист №10 .....	31
8. Раздел: Перспективно изобразяване на единична мебел .....	32
8.1. Работен лист №11 .....	37
9. Раздел: Перспективно изобразяване на интериор .....	38
9.1. Фронтална перспектива на интериор.....	38
9.2. Фронтална перспектива на интериор.....	40
10. Приложение 1: Верни построения на работните листи.....	42
11. Приложение 2: Функционални размери и условни графични означения.....	48
12. Използвана литература.....	73