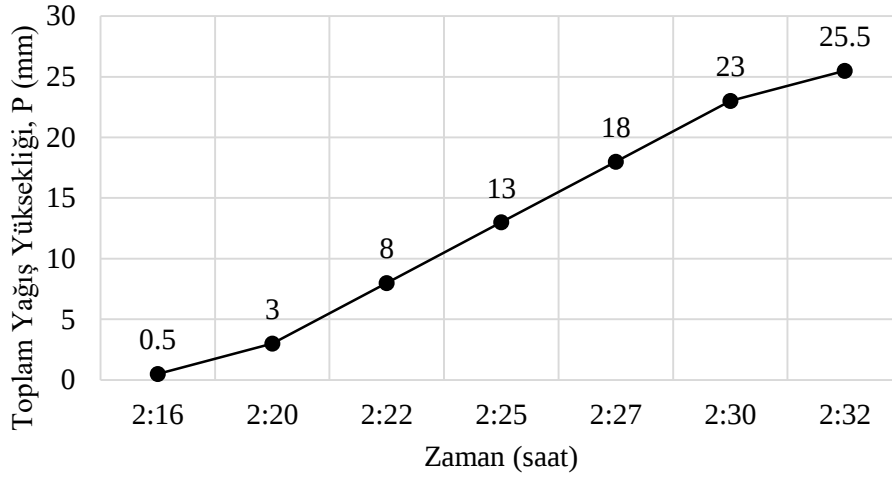


1. Pl yağış ölçeğinden şiddetli bir yağış sırasında grafikteki okumalar elde edilmiştir. Buna göre yağış şiddetinin zamana göre değişimini gösteren eğriyi (hiyetograf) çiziniz.

Toplam Yağış - Zaman Eğrisi



2. Bir akarsu havzasındaki 10 yağış ölçeğinde 1951-68 yılları arasında ölçülen yıllık yağış yükseklikleri tabloda gösterilmiştir. 8 numaralı ölçekteki okumaların homojenliğinden şüphe edilmektedir.
- a. Çift toplam yağış eğrisi metodu ile 8 numaralı ölçeğin homojenliğini kontrol ediniz. Ölçeğin konumundaki değişme hangi yılda olmuştur?
- b. 8 numaralı ölçekte bu yıldan önceki okumaları homojen hale getiriniz.

Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1951	52	76	80	57	61	72	102	103	114	107
1952	43	58	62	47	45	60	80	91	92	92
1953	52	66	72	55	53	65	89	89	96	100
1954	73	94	99	78	77	100	137	159	139	152
1955	37	55	55	41	41	49	72	95	76	82
1956	42	54	51	48	47	56	70	101	78	80
1957	51	63	69	59	55	64	96	134	112	108
1958	52	65	67	59	53	61	86	105	94	89
1959	46	60	66	52	51	58	87	117	99	100
1960	52	74	79	58	55	71	96	135	108	110
1961	51	68	70	56	56	68	106	125	108	110
1962	53	73	71	56	55	72	103	131	112	109
1963	47	66	63	55	55	65	99	120	102	103
1964	43	61	60	48	44	62	87	110	94	93
1965	50	65	64	59	56	65	87	108	98	96
1966	55	75	79	60	55	78	106	138	118	113
1967	60	80	84	69	65	83	120	166	131	132
1968	52	64	64	58	56	65	88	118	109	100

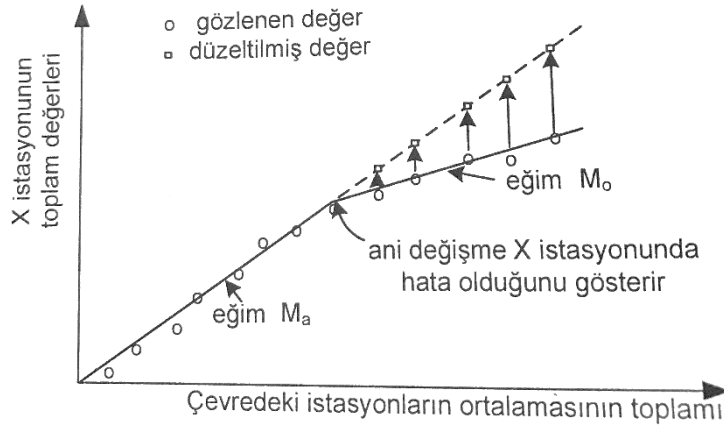
ÇÖZÜM:

Yağış:

- Yağış yüksekliğinin (P), zamanla (t) değişimini gösteren P - t eğrisine **toplam yağış eğrisi** denir.
- Birim zamanda düşen yağış yüksekliğine **yağış şiddeti** denir.

$$i = \frac{dP}{dt} \approx \frac{\Delta P}{\Delta t}$$

- Yağış şiddetinin zamanla değişimini gösteren eğriye **hiyetograf** denir.
- Kayıtların Homojen Hale Getirilmesi: Bir yağış ölçüğünün yerinde, konumunda ya da ölçüm metodunda bir değişme yapıp yapılmadığını kontrol etmek ve yapılmışsa eski kayıtları sonrakilerle homojen duruma çevirmek için **Çift Toplam Yağış Eğrisi Metodu** kullanılır. Herhangi bir istasyonun verilerinin kontrolü için; bir eksene söz konusu ölçekteki yıllık veya aylık toplam yağış, diğer eksene de o bölgedeki diğer bütün ölçeklerin yıllık veya aylık toplam yağışlarının ortalaması, ilk ölçüm yapılan zamandan günümüze doğru, her bir yılın yağışı öncekilerin toplamına katılmak üzere grafik oluşturularak uygulanır.



Değişimin yapıldığı yıldan önceki okumaları homojen hale getirmek için bu verileri doğruların eğimlerinin oranları ile çarpmak gerekir.

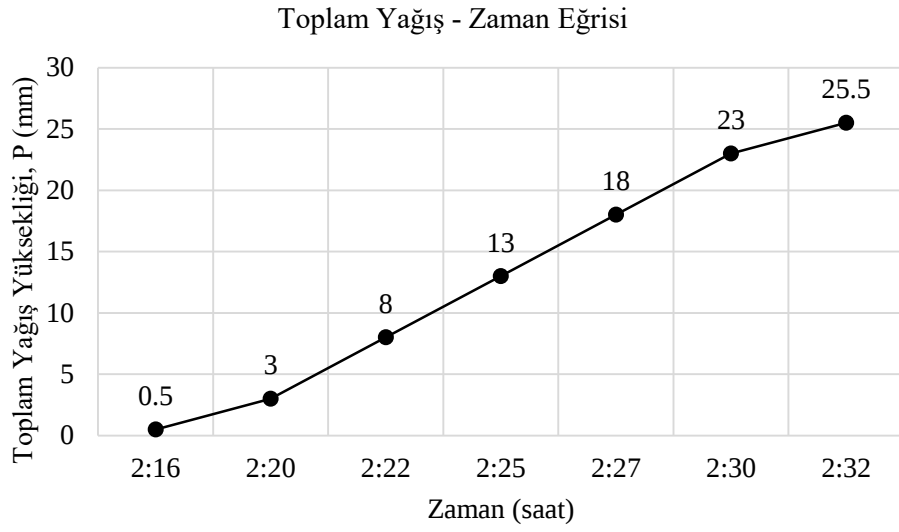
$$P_{\text{düzeltilen}} = \frac{M_a}{M_0} P_{\text{gözlenen}}$$

M_a = Son kısmın eğimi

M_0 = Düzeltme yapılan kısmın eğimi

CEVAP 1:

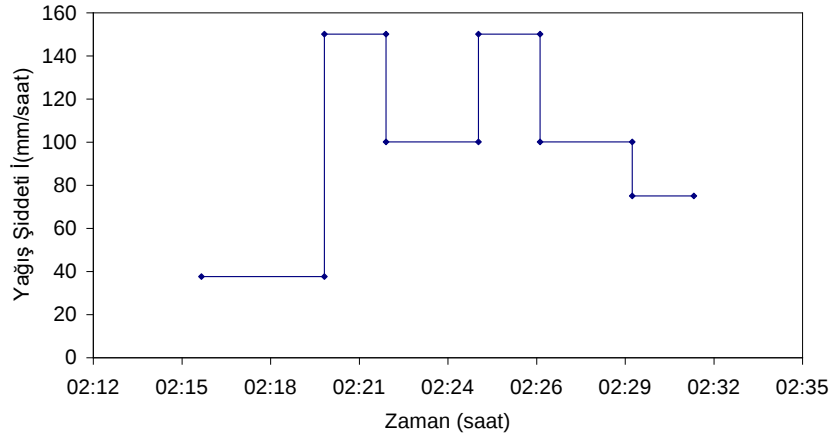
a)



b)

t(saat)	P (mm)	Δt (dakika)	ΔP (mm)	$i = \Delta P / \Delta t$ (mm/saat)
02:16	0.5	4	2.5	37.5
02:20	3			
02:22	8	2	5	150
02:25	13	3	5	100
02:27	18	2	5	150
02:30	23	3	5	100
02:32	25.5	2	2.5	75

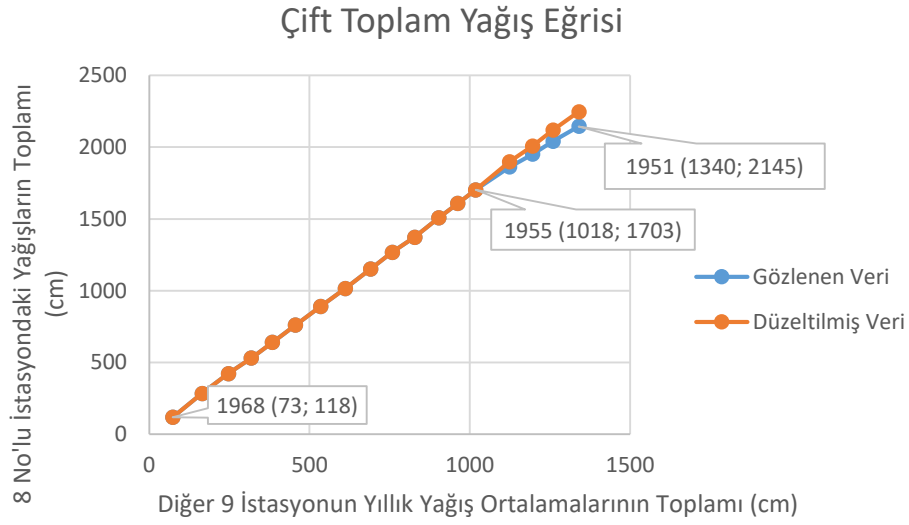
Yağış Şiddeti - Zaman Eğrisi





CEVAP 2:

YIL	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P8	Σ P8	P _{ort} (diğer 9 ölçek)	Σ P _{ort} (diğer 9 ölçek)
1968	52	64	64	58	56	65	88	118	109	100	118	118	73	73
1967	60	80	84	69	65	83	120	166	131	132	166	284	92	165
1966	55	75	79	60	55	78	106	138	118	113	138	422	82	247
1965	50	65	64	59	56	65	87	108	98	96	108	530	71	318
1964	43	61	60	48	44	62	87	110	94	93	110	640	66	384
1963	47	66	63	55	55	65	99	120	102	103	120	760	73	456
1962	53	73	71	56	55	72	103	131	112	109	131	891	78	535
1961	51	68	70	56	56	68	106	125	108	110	125	1016	77	612
1960	52	74	79	58	55	71	96	135	108	110	135	1151	78	690
1959	46	60	66	52	51	58	87	117	99	100	117	1268	69	758
1958	52	65	67	59	53	61	86	105	94	89	105	1373	70	828
1957	51	63	69	59	55	64	96	134	112	108	134	1507	75	903
1956	42	54	51	48	47	56	70	101	78	80	101	1608	58	962
1955	37	55	55	41	41	49	72	95	76	82	95	1703	56	1018
1954	73	94	99	78	77	100	137	159	139	152	159	1862	105	1124
1953	52	66	72	55	53	65	89	89	96	100	89	1951	72	1196
1952	43	58	62	47	45	60	80	91	92	92	91	2042	64	1260
1951	52	76	80	57	61	72	102	103	114	107	103	2145	80	1340



8 ölçeğinde homojenliğin bozulduğu yıl 1955'dir. 1955'den önceki okumaları homojen hale getirmek için bu değerleri doğruların eğimlerinin oranları ile çarpmak gerekir.

$$k = \frac{M_a}{M_0} = \frac{tg \alpha_2}{tg \alpha_1} = \frac{\left(\frac{1703 - 118}{1018 - 73} \right)}{\left(\frac{2145 - 1703}{1340 - 1018} \right)} = 1.23$$

YIL	Ölçülen değerler, P8 (8 No'lu İstasyon) (cm)	Homojen Hale Getirilmiş Değerler, k*P8 (cm)
1954	159	196
1953	89	109
1952	91	112
1951	103	127