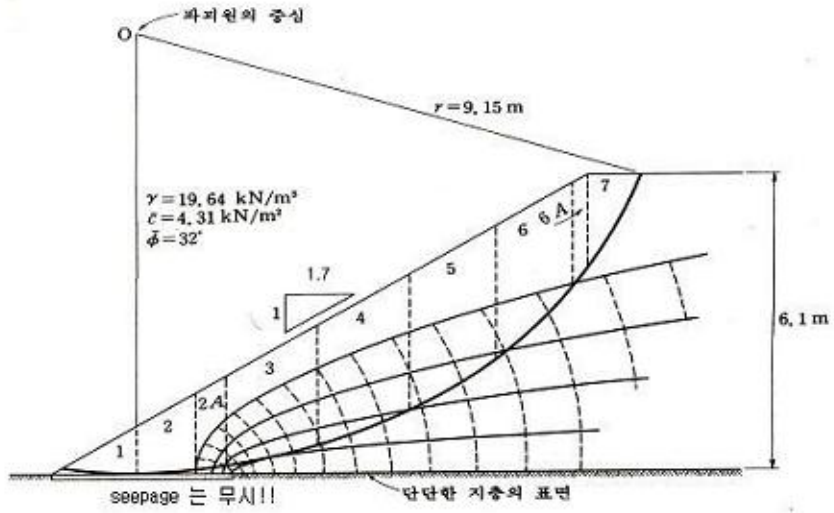


Homework #14

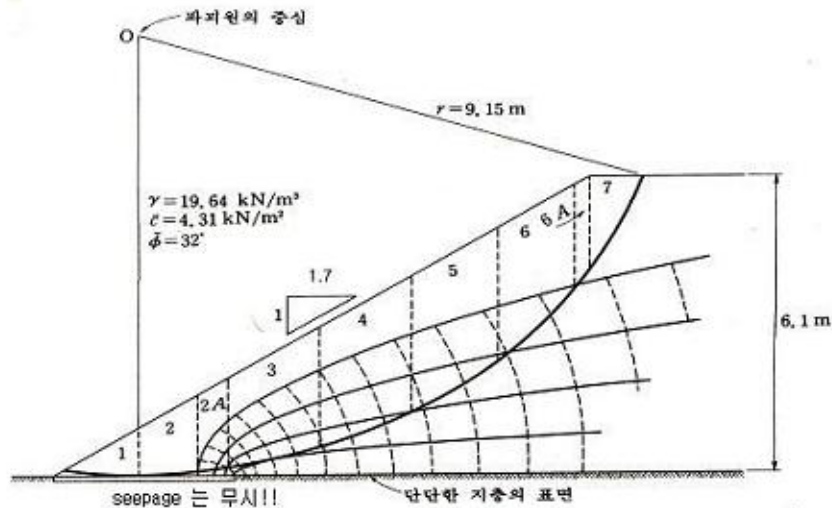
다음 사면에 대해서 일반적인 절편법과 Bishop의 간편법을 사용하여 안전율을 계산하라.



Homework #14 모범답안

사면의 안전율 계산

1. 다음 사면에 대하여 일반적인 절편법을 사용하여 안전율을 계산하라. 1:1.7($\sqrt{3}$)의 경우



seepage를 무시하였으므로, $u_i = 0$ 라고 두고 7개의 절편으로 나누어 안전율을 계산한다.
먼저, L값은

$$L = 9.15 \times 2\pi \times \frac{(20.35 + 70.53)}{360} = 14.52m$$

θ_i 값과 안전율을 구하는 과정이 다음 표 예 8.5에 나타나 있다.

절편	θ_i	W_i (kN)	$\sin\theta_i$	$W_i \sin\theta_i$ (kN)	$\cos\theta_i$	$W_i \cos\theta_i$ (kN)
1	-11°	12.33	-0.19	-2.35	0.98	12.11
2	-6°	61.01	-0.10	-6.38	0.99	60.67
3	6.5°	96.45	0.11	10.92	0.99	95.83
4	19°	118.99	0.33	38.74	0.95	112.51
5	30°	121.01	0.50	60.50	0.87	104.80
6	50°	93.27	0.77	71.45	0.64	59.95
7	63°	16.91	0.89	15.07	0.45	7.68
계				187.95		453.55

(표 예 8.5)

$$F = \frac{4.31(14.52) + 453.55 \tan 32^\circ}{187.95} = 1.84$$

(단, seepage 는 무시하였으므로 L값 이용계산.)

2. 위 사면에 대하여 Bishop의 간편법을 사용하여 안전율을 계산하라.

(표 예 8.6-1), (표 예 8.6-2) 에 안전율을 구하는 과정이 나타나 있다.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
절편	Δx_i	$c\Delta x_i$	W_i	$W_i \tan \theta_i$	(3)+(5)
	(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
1	1.25	5.37	12.33	7.71	13.08
2	1.94	8.34	61.01	38.12	46.47
3	1.91	8.23	96.45	60.27	68.50
4	1.94	8.34	118.99	74.36	82.70
5	1.94	8.34	121.01	75.61	83.96
6	1.94	8.34	93.27	58.28	66.63
7	0.93	4.00	16.91	10.57	14.57

(표 예 8.6-1)

절편	(7)			(8)		
	Mi			(6)÷(7)		
	F=1.25	F=1.95	F=2.05	F=1.25	F=1.95	F=2.05
1	0.89	0.92	0.92	14.76	14.21	14.16
2	0.94	0.96	0.96	49.31	48.35	48.27
3	1.05	1.03	1.03	65.22	66.51	66.63
4	1.11	1.05	1.04	74.62	78.77	79.16
5	1.12	1.03	1.02	75.23	81.81	82.44
6	1.03	0.89	0.88	64.95	75.01	76.03
7	0.90	0.74	0.73	16.20	19.70	20.08
계				360.30	384.36	386.76
절편	F=2.07	F=2.06		F=2.07	F=2.06	
1	0.92	0.92		14.15	14.16	
2	0.96	0.96		48.25	48.26	
3	1.03	1.03		66.65	66.64	
4	1.04	1.04		79.23	79.19	
5	1.02	1.02		82.56	82.50	
6	0.87	0.88		76.23	76.13	
7	0.72	0.72		20.15	20.11	
계				387.22	386.99	

(표 예 8.6-2)

각 가정에 대하여,

$$F=1.25, F = \frac{360.30}{187.95} = 1.92$$

$$F=1.95, F = \frac{384.36}{187.95} = 1.94$$

$$F=2.05, F = \frac{386.76}{187.95} = 2.06$$

$$F=2.07, F = \frac{387.22}{187.95} = 2.06$$

F=2.06, 로 가정하여 계산하면 $F = \frac{386.99}{187.95} = 2.06$ 를 얻는다.