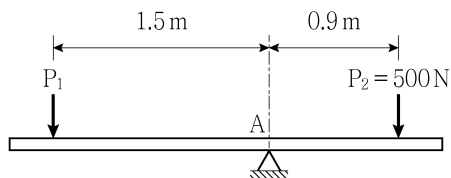


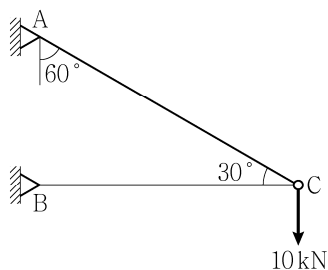
응용역학개론

문 1. 그림과 같이 변형이 발생하지 않는 강체보(rigid beam)가 하중 P_1 과 P_2 에 의해 수평 상태를 유지하고 있을 때, A지점에서 수직 반력의 크기[N]는? (단, 보의 자중은 무시한다)



- ① 500 ② 600
③ 700 ④ 800

문 2. 그림과 같은 구조물에서 부재 BC의 부재력의 크기[kN]는? (단, 절점은 힌지로 이루어져 있으며, 구조물의 자중은 무시한다)



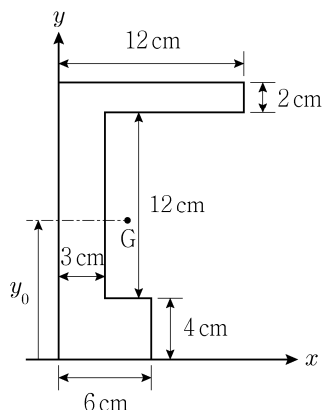
- ① 5 ② $5\sqrt{3}$
③ 10 ④ $10\sqrt{3}$

문 3. 그림과 같이 축방향 인장력 $P = 4\text{ kN}$ 을 받는 강봉의 신장량이 4 mm 일 때, 이 강봉의 탄성계수 $E[\text{N/mm}^2]$ 는? (단, 강봉의 단면적은 100 mm^2 , 강봉의 길이 $L = 2\text{ m}$ 이고, 자중은 무시한다)



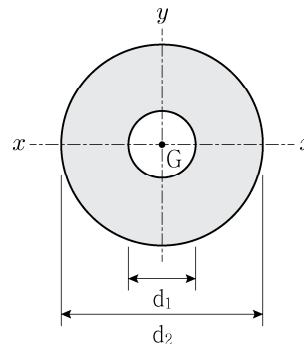
- ① 5,000 ② 10,000
③ 20,000 ④ 40,000

문 4. 그림과 같은 도형에서 x 축으로부터 도심 G까지의 거리 $y_0[\text{cm}]$ 는?



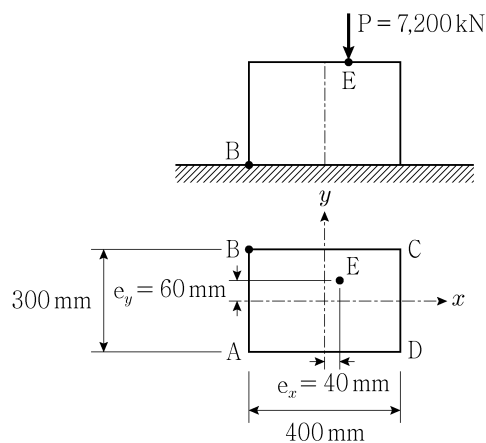
- ① $\frac{68}{7}$ ② $\frac{68}{9}$
 ③ $\frac{74}{7}$ ④ $\frac{74}{9}$

문 5. 그림과 같이 내부 지름이 d_1 , 외부 지름이 d_2 인 중공 단면에서 $x-x$ 축에 대한 회전 반지름은?



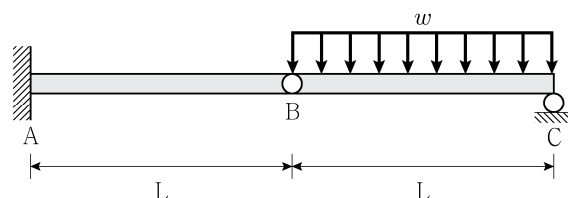
- $$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \frac{\sqrt{(d_2^2 - d_1^2)}}{4} \\ \textcircled{2} \quad & \frac{\sqrt{(d_2^2 + d_1^2)}}{4} \\ \textcircled{3} \quad & \frac{\sqrt{(d_2^2 - d_1^2)}}{16} \\ \textcircled{4} \quad & \frac{\sqrt{(d_2^2 + d_1^2)}}{16} \end{aligned}$$

문 6. 그림과 같이 직사각형 단면을 가지는 단주의 E점에 편심 축하중이 작용할 때, B점에 발생하는 응력의 크기[MPa]는? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



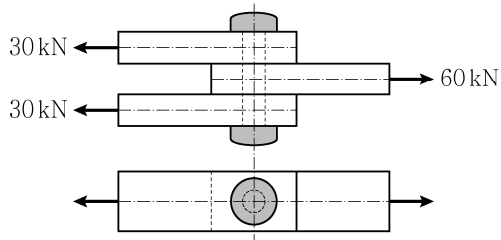
- ① 48 ② 96
③ 144 ④ 192

문 7. 그림과 같이 하중을 받는 게르버보의 내부힌지 B점에 발생하는 수직처짐의 크기는 $C_1 \frac{wL^4}{EI}$ 이다. 상수 C_1 은? (단, 휨강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다)



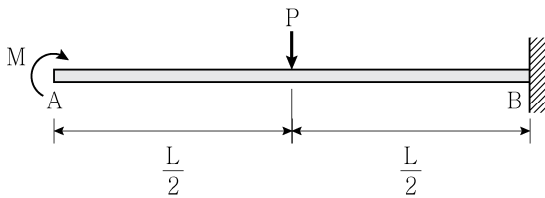
- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} & \frac{1}{6} \\ \textcircled{2} & \frac{1}{7} \\ \textcircled{3} & \frac{1}{8} \\ \textcircled{4} & \frac{1}{9} \end{array}$$

- 문 8. 그림과 같이 하중을 받는 철판을 한 개의 리벳으로 연결하기 위한 리벳의 최소 단면적[mm²]은? (단, 리벳의 허용전단응력 $\tau_a = 100 \text{ MPa}$ 이고, 리벳의 전단파괴만 고려하며, 마찰력은 무시한다)



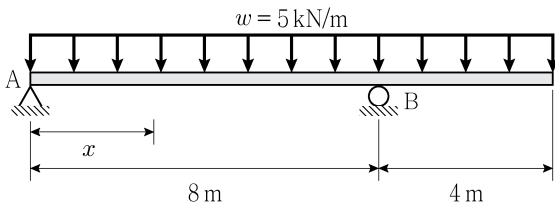
- ① 300 ② 350
③ 400 ④ 450

- 문 9. 그림과 같이 하중을 받는 캔틸레버보에서 집중 모멘트 M 과 집중 하중 P 에 의한 자유단 A의 수직처짐이 0일 때, 모멘트 M 의 크기는? (단, $P \neq 0$, $M \neq 0$, 휨강성 EI 는 일정하며, 구조물의 자중은 무시한다)



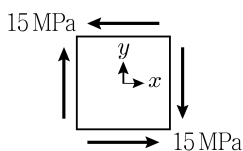
- ① $\frac{PL}{12}$ ② $\frac{PL}{8}$
③ $\frac{PL}{6}$ ④ $\frac{5PL}{24}$

- 문 10. 그림과 같이 하중을 받는 내민보에서 A점으로부터 전단력이 0인 단면까지의 거리 x [m]는? (단, $0 \leq x \leq 8 \text{ m}$, 자중은 무시한다)



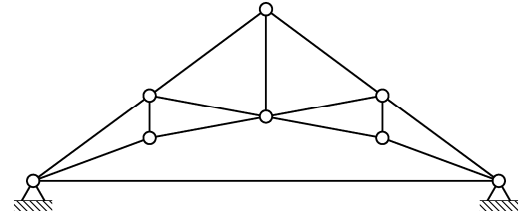
- ① 6 ② 5
③ 4 ④ 3

- 문 11. 그림과 같은 평면응력 상태의 미소 요소에서 최대 주응력의 크기[MPa]는?



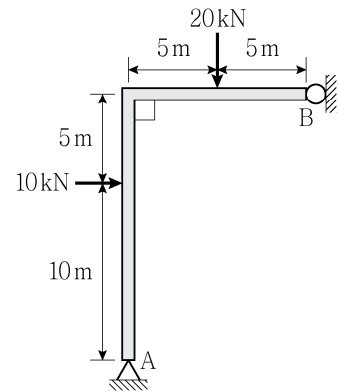
- ① 15 ② 20
③ 25 ④ 30

- 문 12. 그림과 같은 트러스 구조물의 내적 부정정 차수와 외적 부정정 차수의 합은?



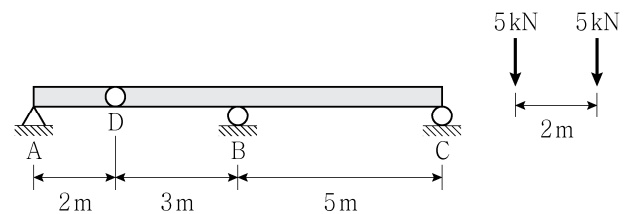
- ① 1
② 2
③ 3
④ 4

- 문 13. 그림과 같이 하중을 받는 구조물의 B점에서 수평반력의 크기[kN]는? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



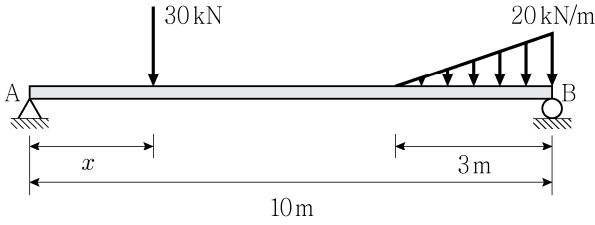
- ① $\frac{10}{3}$
② $\frac{20}{3}$
③ $\frac{40}{3}$
④ $\frac{50}{3}$

- 문 14. 그림과 같이 D점에 내부힌지를 갖는 게르버보에 간격이 2m인 집중 하중군이 지나갈 때, B점에서 수직반력의 최대 크기[kN]는? (단, 보의 자중은 무시한다)



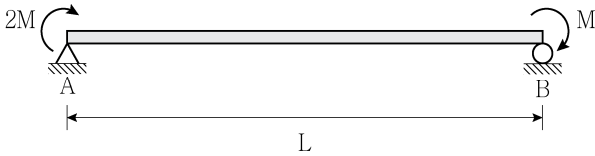
- ① 14
② 10
③ 6
④ 4

- 문 15. 그림과 같이 하중을 받는 단순보에서 B점의 수직반력이 A점의 수직반력의 3배일 때, A점으로부터 집중하중 30 kN이 작용하는 위치까지의 거리 x [m]는? (단, $0 \leq x \leq 10$ m, 보의 자중은 무시한다)



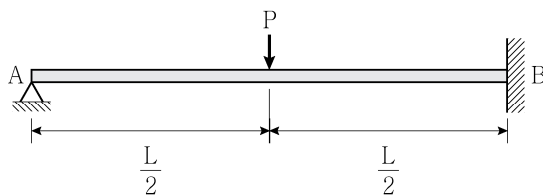
- ① 2
② 4
③ 6
④ 8

- 문 16. 그림과 같이 집중 모멘트 하중을 받는 단순보의 A점에서 수직반력의 크기는? (단, 보의 자중은 무시한다)



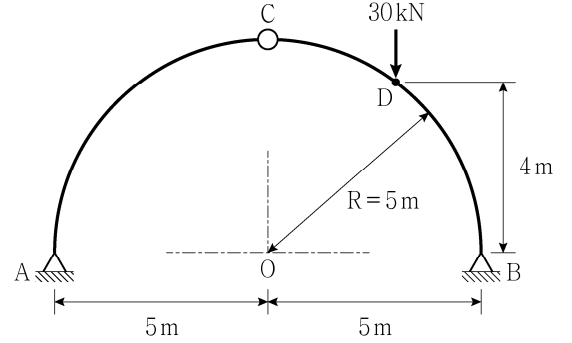
- ① $\frac{M}{L}$
② $\frac{2M}{L}$
③ $\frac{3M}{L}$
④ $\frac{4M}{L}$

- 문 17. 그림과 같이 하중을 받는 부정정 구조물의 A점에서 수직반력의 크기는? (단, 보의 휨강성 EI는 일정하며, 보의 자중은 무시한다)



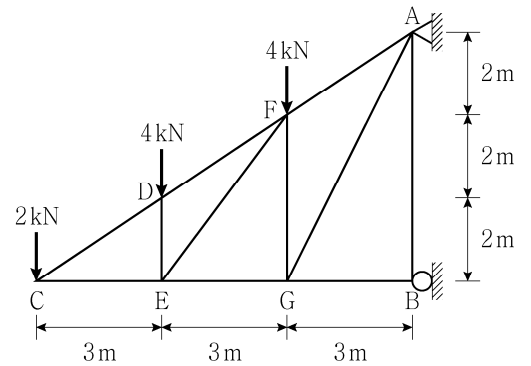
- ① $\frac{11}{48}P$
② $\frac{5}{16}P$
③ $\frac{7}{12}P$
④ $\frac{3}{8}P$

- 문 18. 그림과 같이 C점에서 내부힌지로 연결된 반지름 $R = 5$ m인 원형 아치가 있다. D점에 집중하중 30 kN이 작용할 때, A점에서 수평반력의 크기[kN]는? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



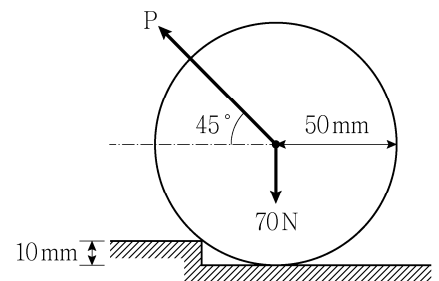
- ① 4
② 6
③ 8
④ 10

- 문 19. 그림과 같은 트러스에서 부재 EF의 부재력의 크기[kN]는? (단, 모든 부재의 자중은 무시하고, 모든 내부 절점은 힌지로 이루어져 있다)



- ① 2
② 3
③ 4
④ 5

- 문 20. 그림과 같이 무게가 70 N인 원판이 10 mm 높이의 장애물을 넘어가기 위해 필요한 최소한의 힘 P의 크기[N]는? (단, 힘 P는 지면과 45° 각도를 이루며 상향으로 작용하고, 장애물을 넘는 과정에서 원판의 변형과 미끄러짐은 고려하지 않는다)



- ① $50\sqrt{2}$
② $40\sqrt{2}$
③ $30\sqrt{2}$
④ $20\sqrt{2}$