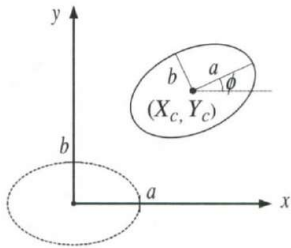
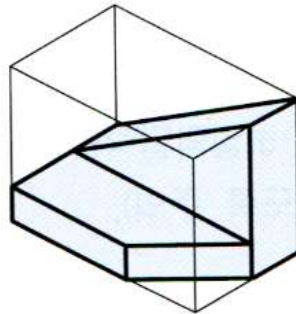


1. 원추면을 한 개의 평면으로 잘랐을 때 발생하는 교차선(원추곡선)의 종류를 모두 나열하고 해당 원추곡선과 평면 방향을 도시하시오. (4 pts)
2. 투시선을 기준으로 평면 투상법(planar projection)을 자세히 구분하여 설명하시오. (5 pts)
3. 다음 그림과 같이 중심이  $(X_c, Y_c)$  이고 장축이  $x$  축과  $\phi$  각도를 이루는 타원의 매개변수식을 구하시오. (10 pts)
4. 아래의 입체를 3개의 투상도로 표시하시오. (5 pts)
5. 모서리 A와 모서리 B의 최대공차와 최소공차를 구하시오. (5 pts)

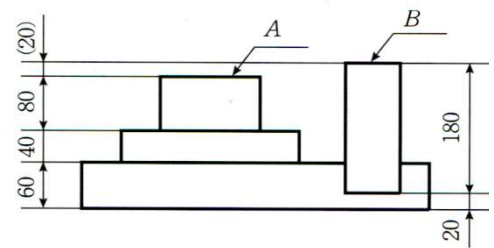
보통허용공차(기계가공)			
6 미만 $\pm 0.1$	6~30 미만 $\pm 0.2$	30~120 미만 $\pm 0.3$	120~315 미만 $\pm 0.4$



[문제 3]

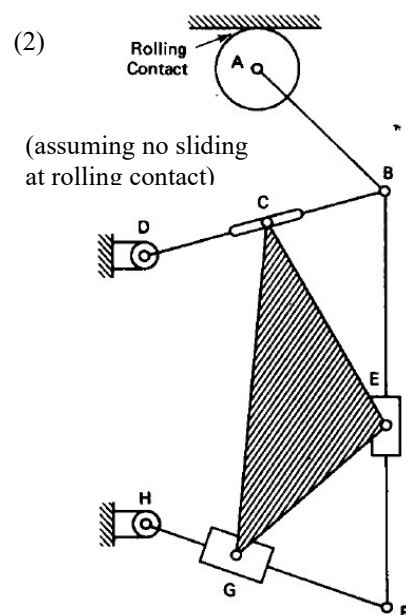
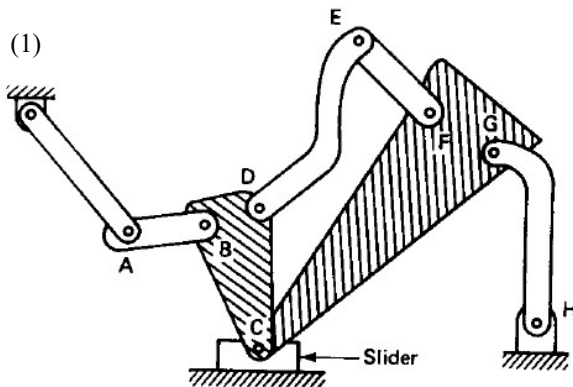


[문제 4]



[문제 5]

6. 미국재료시험협회인 ASTM(American Society for Testing Materials)에서 정의한 Additive Manufacturing(적층제조) 기술의 종류를 설명하고 사용하는 재료로 구분하시오. (5 pts)
7. Determine the number of degrees of freedom, using Gruebler's equation, for the mechanisms. (설명 없으면 0점) (6 pts)



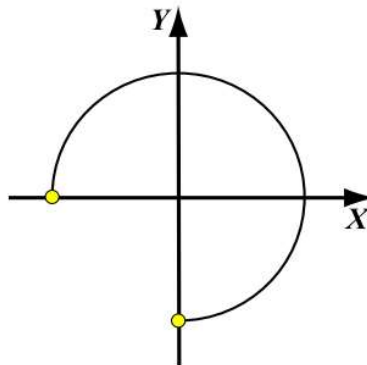
## 8. Curves (15 pts)

- (1) Typically, what is the preferred order of a spline curve, and could you qualitatively explain why?
- (2) How are Hermite curves defined and what are their limitations?
- (3) In what way Bezier curve improve over Hermite curves?
- (4) Write down the Bezier curve equation. What is the Bernstein polynomial? What are the limitations of such definition?
- (5) Below is the B-spline curve equation. In what way this definition is similar to the Bezier curve? In what way it is improved and what are the mathematical element to allow that (point them out in the formula)?

$$\mathbf{P}(u) = \sum_{i=0}^n \mathbf{P}_i N_{i,k}(u), \quad 0 \leq u \leq n - k + 2$$

$$N_{i,k}(u) = \frac{(u - t_i)}{t_{i+k-1} - t_i} N_{i,k-1}(u) + \frac{(t_{i+k} - u)}{t_{i+k} - t_{i+1}} N_{i+1,k-1}(u), \quad t_i = \begin{cases} 0 & 0 \leq i < k \\ i - k + 1 & k \leq i \leq n \\ n - k + 2 & n < i \leq n + k \end{cases}, \quad N_{i,1}(u) = \begin{cases} 1 & \text{if } t_i \leq u < t_{i+1} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

9. 그림과 같이 원점이 중심이고 (0,-1)에서 시작하고 (-1,0)에서 끝나는 반경 1인 원의 3/4을 NURB곡선으로 정의하시오. (10 pts)



10. Sketcher workbench에서 profile element를 구속할 때 다음 그림의 의미를 각각 기술하시오. (1 pt each)

- ①       ②       ③       ④       ⑤       ⑥ 

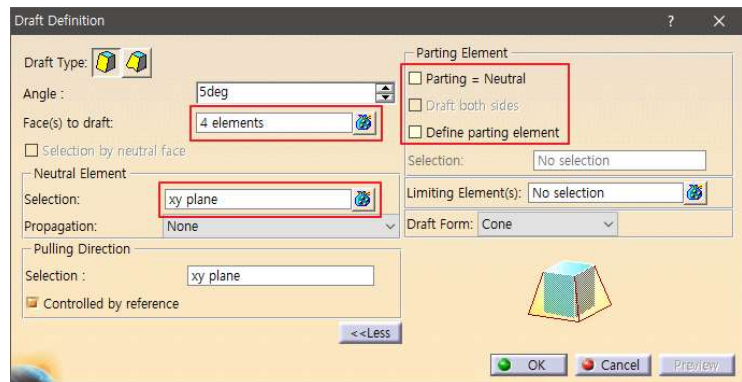
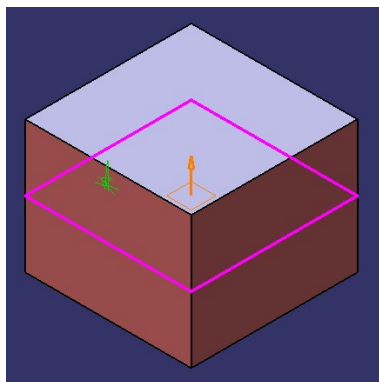
11. Sketcher workbench에서 아래 그림의 두 line을 선택하여 적용할 수 있는 constraint를 모두 고르시오. (4 pts)

- ① Distance      ② Length      ③ Angle      ④ Parallelism      ⑤ Symmetry

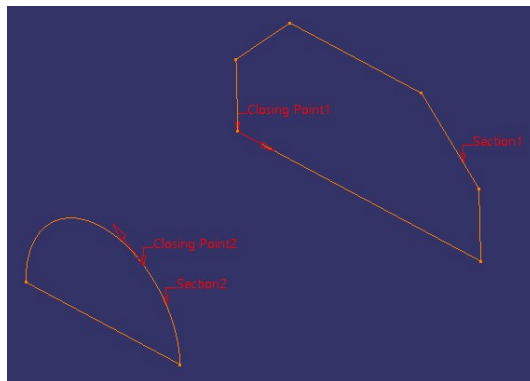


12. Part design workbench에서 reference element 중 하나인 plane을 만드는 방법에 대해 세가지 이상 기술하시오. (3 pt)

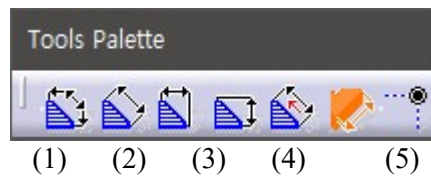
13. Part design workbench에서 아래 그림과 같은 작업을 수행했을 때 결과를 도시하시오. (4 pts)



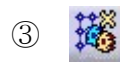
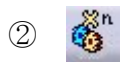
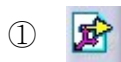
14. Part design workbench에서 아래 그림과 같은 두 profile을 이용하여 multi-section solid 작업을 수행할 때 주의해야 할 사항 세가지를 기술하십시오. (5 pt)



15. Drafting workbench에서 dimensioning 기능의 tool palette 옵션 중 (1)~(5)의 기능을 설명하십시오. (1 pt each)



16. Assembly design workbench에서 아래 도구의 기능에 대해 각각 기술하십시오. (2 pts each)



17.아래 그림은 gear로 연결된 두 축이 회전함에 따라 cam에 맞닿아 있는 축이 상하운동을 하는 mechanism을 도시한 것이다. 작업 tree를 참고하였을 때, 해당 mechanism을 simulation 하는 데 필요한 joint의 종류를 쓰시오. 여러 번 쓰인 joint의 경우 그 개수도 함께 표기할 것. (10 pts)

