

2023학년도 대학수학능력시험 대비 행동 강령

수학 영역
(수학I/수학II/미적분)

[1~15번 객관식 답 개수는 33333 or 24333 조합! 개수 유의]

[주요 계산 실수]

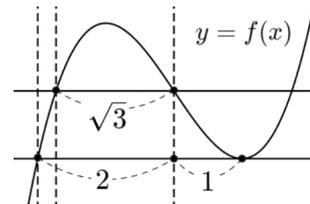
- ※ 식 정리 끝까지 했는지 꼭 검토!
(혹시라도 빼먹거나 곱셈/나눗셈 빼먹은 것 없는 지 절대 유의)
- ※ $\frac{8}{3} - 2 = \frac{2}{3}, 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$
- ※ $1 - \frac{1}{X}$ 꼴 계산 유의
- ※ 정적분 나올 때, 단위 길이 조심, 부호 판단 실수
- ※ 배수 관련 문제는 무조건 **처음부터** 한 번 더 풀어보기!
- ※ 구하는 값이 ka_k 인지 a_k 인지 a_1 인지 제대로 Check
- ※ **ㄱㄴㄷ 의심하는 습관**
- ※ 그래프 개형 잡히면 크게 그리고 시작하기
- ※ [3점 문항] 지수와 계수 구분, $f(x)$ 와 $f'(x)$ 제대로 구분하기!!
ex. $f(x) = x^3 + 2x$ 일 때, $f(1) = 3$ 임. $f(1) \neq 5$ 임에 유의!!!
 $f'(x)$ 를 $f(x)$ 와 혼동하지 않도록 유의
- ※ 계산 과정은 최대한 간결하고 깔끔하게 (속도 불붙이지 않기)
- ※ 마지막에 계산 실수 없는 지 Check
- ※ $f(x)$ 와 $f(t)$ 구분하기!
- ※ 치환할 때, $2^x = t$ 인지, $4^x = t$ 인지 정확히 구분!
비슷해보이는 것도 계산 잘못하면 ㅈ됨을 알려주는 케이스
<치환하는 대상은 꼭 텍스트로 표현하기>
- ※ 거듭제곱 지수 제대로 확인! 제곱이랑 세제곱 헷갈리는 경우 있음.

[수학 I]

- ※ 사인 법칙, 코사인 법칙 그래프 문제 유의
- ※ 등차수열 -2, -4 다음은 -6임. -8로 넘어가지 않게 유의
- ※ 수열 구하는 게 a_1 인지 a_n 인지 체크
- [개수 세기 문제 계산 오류 절대 경계]
- ※ 개수 세기 문제는 예외 상황, 계산 실수 유의
맞는 것과 안 맞는 것, 범위 모두 한 번씩 체크
- ※ 로그 관련 개수 문제는 가능한 케이스를 전부 넣어서 꼭 재검토!!
식이란 매칭 안 되는 경우 있을 수 있음. 이 경우는 계산 오류
- ※ n 의 값에 계수 곱해져 있을 때, 마무리 계산 정리
- ※ a_1 빼먹거나 a_0 까지 따져버리는 실수 보완 필요
- ※ 수열 문제 값 더할 때, 제대로 더하는 지 확인
ex. $\left\{ \frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{7}{8} \right\}$ 을 공차가 $\frac{1}{2}$ 인 등차수열로 생각하는 오류
- ※ 개수 구하는 문제 제곱수 판단 시 유의할 점
1, 4, 9, 16, 25는 제곱수이므로 판단 시 유의
- ※ 로그 진수 조건은 항상 빼먹지 않기
- ※ 1이나 0 같은 특수 케이스는 항상 경계
- ※ 로그를 지수로 바꿀 때나 그 역의 경우 \neq 조건 있는지 확인
- ※ $(x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$ 이다. 계산 주의
- ※ 5, 6, 8 숫자 헷갈리지 않기
- ※ 주실수: log 진수 계산 조심! (ex. $\log_{1/a} p = -\frac{1}{2} \log_a p$)

[수학 II]

- ※ 그래프 정의역 있는 경우 각 끝점 확인, 연속성 문제 특히 주의
- ※ 절댓값 따질 때 조건 성립하는지 한 번 더 체크
- ※ 극대/극소 판단은 되도록 그래프 그려서 판단하는 게 좋음.
 $f' = 0$ 선에서 정리되지 않으면 그래프 그려서 **근방 판단**
- ※ ㄱㄴㄷ 문제는 꼭 의심하는 습관 갖기
- ※ 연속성 함수 적용 문제에서 한쪽만 함수 적용하지 않기!
양쪽 모두 다 적용!
- ※ 구한 식에서 계수/차수 꼭 확인
EX. 함수 $f(x) = m(x+2\alpha)^2(x-\alpha)$ 가 $x = -\alpha$ 를 극솟값으로 가질 때, $m = \frac{1}{\alpha^2}$ 이다. (단, $m > 0$)
- 극솟값으로 가지는 것과 극솟값이랑은 엄연히 다르다!!**
- ※ 단순 계수 비교 문제는 직접 $a_n x^n + \dots + a_0$ 으로 두는 것이 정확
- ※ 계산이 더러워지거나 세한 느낌 들면 바로 돌아가서 Check!
- ※ 그래프 케이스는 나오는 순서대로
- ※ 극한 교점 개수 주의!
ex. (0, 0)을 지나고 기울기가 t 인 직선 l 과 이차함수 $y = x^2$ 에 대하여 $t \rightarrow \infty$ 일 때까지는 무조건 교점 2개!
- ※ 식 정리 변수 확실하게 챙기기
- ※ 외접원과 내접원은 구분 철저히!
외접원은 길이 이등분, 내접원은 각 이등분! 둘이 헷갈리지 않기
- ※ 그래프 길이 비례 관계 정확히 모르는 경우에는 꼭 직접 계산!



- ※ 특징점은 모두 CHECK!
- ※ $|x-a|f(x)$ 가 $x=a$ 에서 극값을 가질 경우, $f(a) = 0$ 이라면
 $\Rightarrow f = (x-a)^2 Q(x)$
- ※ 14번의 함정! 비슷하게 생긴 걸로 낚을 수 있음.
- ※ k 차인데 $n(n \neq k)$ 차처럼 생각하는 오류 조심!
- ※ 삼차함수 범위 내 최솟값 구할 때는 $f' = 0$ 인 점 외에도 $f' = 0$ 인 점과 y 좌표가 같은 point도 고려
- ※ 부자연스러운 식은 최대한 간단하게 고치는 것이 좋다.
ex. $\frac{ax-b}{x^2-ax+b} = -1 + \frac{x^2}{x^2-ax+b}$ 로 고치고 생각
- ※ 킬러 문제 : 구하는 것이 x 좌표/ y 좌표의 합인지, 기울기의 합인지
정확하게 판단 필요!
- ※ n 의 값이 작은 경우 수열은 일반화하려고 하지 말고, 직접 넣는 것이 가장 합리적이다.
- ※ 식 중간에 빼 먹는 경우 꽤 많음. 실수 관리
- ※ 식 마음대로 바꾸지 않기!!!!!!
ex. $h(x) = f(x) + g(x)$ 이면 $h(x) \neq f(x)$
- ※ $f'(x)$ 가 상수항이 아니면 일차함수가 절대 아니다!
- ※ 부등식 문제는 기하적으로 안 풀리면 부등식 전체를 한 곳으로 몰고 $g(x)$ 라고 뒤서 풀면 풀림. 특이점, 영점 등 확인!

- ※ 수는 다항함수 내에서 출제될 수밖에 없음을 명심하자.
- ※ 수열 문제 점핑 단위가 2인지 1인지 제대로 확인
- ※ 최고차항 조건 확인 (맨 마지막에 안 곱해서 틀리는 경우 없도록)
- ※ 곱함수로 이루어진 식에서 최고차항의 곱이 양수인 경우 각 함수의 최고차항이 음수일 수 있음에 유의!
- ※ 극대/극소 조건이 아니라 최대/최소 조건이면 경계해보기!
- 그래프 그려서 실제로 최대/최소인지 검토 필요! 미지수 구할 때 활용**

[미적분]

- ※ 절댓값 따질 때 조건 성립하는지 한 번 더 체크
- ※ **미분 실수**
- sin f(x)의 도함수는 f'(x)cos f(x)이다. sin→cos 변환 주의
- f(x)sin g(x)의 도함수는 f'(x)sin g(x) + f(x)g'(x)cos g(x)이다.
- f'(x) + f(x)g'(x)sin g(x)으로 헛갈리지 않도록 유의
- ※ $\int_0^x f(pt)dt$ 의 도함수는 f(px)이고, 마찬가지로 f(px)의 부정적분은 $\int_0^x f(pt)dt + C$ 이다. → $\frac{1}{p} \int_0^x f(pt)dt$ 가 아님!!
- ※ 변수 체크 확실히, 움직이는 대상이 무엇인지 확인하기
- ※ 정적분 부호 판단 유의
- ※ **제곱이라고 무조건 루트 벗기는 이상한 습관 절대 금지!**
- ※ 곱함수 미분 가능성은 단순히 0이 아닐 때도 가능 (기울기 곱이 연속)
- ※ 객체 판단
- ※ 정적분으로 정의된 함수는 치환으로 분리
- ※ $\sqrt{a+be^c}$ 꼴 적분은 전체를 치환
- ※ 정적분의 정의 단위 구간 설정! (가끔 역수 쓰는 실수 있음.)
- $\int_a^{a+p} f(x)dx = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{p}{n} \sum_{k=1}^n f\left(a + \frac{p}{n}k\right)$
- ※ 한 점에서 그은 접선의 개수 따질 때 변곡점으로 가는 경우 무조건 고려하기
- ※ **제곱 복합 로그/지수 함수 계산 유의**
- f: (x-p)² + (x-p) + 1에서 x = p + e^k이면, f = e^{2k} + e^k + 1이다.
- f = 2e^k + 1로 계산하는 실수 유의!
- ※ 그림이 그려져 있지 않을 때는 뇌피셜 돌리지 않기!!
- 특히나 좌표 나와있는 문제에서 ERROR 있을 경우 뇌피셜 여부 Check
- ※ **미분 관련 역수 계산, 역함수 (은근히 자주 실수)**
- ※ $\int \tan x dx = -\ln|\cos x| + C$ (부호 조심!)
- ※ f(x) = 1 + e^{-x} 일 때, f(0) = 2
- ※ cos 0 = 1, 다른 식이랑 섞여있을 때, 헛갈리지 않기
- ※ 원 들어간 문제에서 길이 관계 구할 때는 무조건 방벽 원 바깥까지
- ※ 삼각형 여러 개 극한에서는 사인 법칙이 Best!
- ※ f ≥ 0인데, f = 0이면 무조건 f' = 0
- ※ 도형 문제 좌표 처리 제대로 하기
- ※ **제곱 연산 빼먹는 경우!!!! 절대 하지 말기! 제곱은 가급적 크게 표시!**

- ※ 로그 계산 뺄 때는 전체에 루트 씌우기!
- ※ $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x|$ 임. (절댓값 들어가는 것에 유의)
- ※ f(x) + f'(x) = g(x) 형태 적분방정식은 e^xf(x) + e^xf'(x) = e^xg(x)로 변형해서 적분하면 금방 풀림.
- ※ **f² 미분하면 앞에 2 계수로 붙는 점 유의**
- ※ 적분 스킬
- $\int \frac{\ln(x+a)}{x+b} + \frac{\ln(x+b)}{x+a} dx$
- = $\int \ln(x+a) \times \{\ln(x+b)\}' + \ln(x+b) \times \{\ln(x+a)\}' dx$
- = $\ln(x+a) \times \ln(x+b)$
- ※ 수능에서 sin 22.5°, sin 15° 를 직접 물어보는 문제는 안 나온다! 그런 답이 나온다면 내 답이 이상할 가능성이 높다!
- ※ 각의 크기는 길로 보이는 것에 속지 말자!
- ※ 역함수/치환적분/음함수 킬러 문제는 단순히 식 관계만 따지지 말고, 약간의 변형을 거쳐 훨씬 간단한 형태로 만들어보기!
- ※ 정적분은 정적분으로 끝내고, 부정적분은 부정적분으로 끝내기 이 과정은 암산으로 끝내버리지 않도록 주의! (29번 실수 빈출 유형)
- ※ **적분 구간 나눠 개수 구하는 문제 :**
- 접하는 경우, 구간 넘어가는 경우, 접하는데 불연속점과 만나는 경우 모두 체크
- ex. x에 대한 방정식
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 + 1 - x^{n+1}(x-2)e^{x-1}}{x^n + 1} = \frac{15}{k}$
- 가 x > 0에서 오직 하나의 실근을 갖도록 하는 20 이하의 모든 자연수 k의 값의 합을 구하시오. [4점]
- pf. 0 < x < 1에서 4x³ + 1, x = 1에서 3, x > 1에서 -x(x-2)e^{x-1}을 가지고, y = 3x에서 4x³ + 1에 접하지만 **불연속점 (1, 3)과 만나므로 k ≠ 5**이다. (합정)
- 구간 벗어나는 경우 ($\frac{15}{k} > 5$ 이거나, $\frac{15}{k} < 1$ 인 경우는 한점과 만)
- ※ **주요 적분 실수 주의 : 피적분함수와 일반 함수의 혼동**
- 예시. $\int 2xf(x^2)dx \neq f(x^2) + C$
- $\int 2xf(x^2)dx = F(x^2) + C$
- 예시. f''(0) = k일 때, f(x) ≠ x³ + kx²이다. 이계도는 계수 반쪽!
- ⇒ f(x) = x³ + $\frac{k}{2}$ x²
- [경우에 맞게 활용하는 역함수 식]**
- ※ 역함수 치환적분 : $\int_a^b f^{-1}(x)dx = \int_{f^{-1}(a)}^{f^{-1}(b)} tf'(t)dt$
- ※ 역함수 부분적분 : $\int_a^b f(x)dx = [tf(t)]_a^b - \int_{f^{-1}(a)}^{f^{-1}(b)} f^{-1}(t)dt$
- ※ **중요:** f''(x) = 0인데도 극소/극대인 경우 있음! 이계도함수로 극대 극소 판단하지 않기

2023학년도 대학수학능력시험 대비 행동 강령

과학탐구 영역(물리학 1)

【 시험장 필수 행동 원칙 10단계 】

- 0. HOT POINT : 동시 여부(상황 판단), 방향, 주체에 밀접**
- 1. 발문 5줄 이상이면 문제 읽으면서 매칭시켜 풀기!!!**
문제 조건을 이상하게 해석하는 경우 실수 多
- 2. 대충 이거 물어보겠지 하는 순간 ㄱ됨. 문제가 무엇을 물어보는지 정확히 체크**
(모든 필요 사항에 **밀접! 주체도 재발 밀접!** 시간 오래 안 걸림)
cf. 문제를 몰라서 못 푸는 것보다 **잘못 보고** 틀리는 경우가 훨씬 많다!
- 3. 갑자기 물체 위치 바꾸는 함정 주의!** (특히, 힘/전기력/자기장 문제)
- 4. 계산은 차분하게! 날려 쓰지 말고 천천히 수식 쓰기**
- 5. 3페이지까지는 정답 나오면 바로 PASS, 4페이지는 ㄱ/ㄴ/ㄷ 전부 체크**
- 6. 계산 실수 가능하면 최대한 안 나오도록**
- 7. 한 선지 이용해서 다른 선지 도출할 때는 그 선지가 맞는 지 틀린 지 정확히 판단 후 사용!**
ex. 'ㄱ/ㄴ'을 이용해서 'ㄷ'을 도출한다면 'ㄱ/ㄴ'이 맞는지 확인하고 판단! 'ㄱ/ㄴ'이 틀린데도 <보기>에 있어서 맞다고 생각하면 안 됨!
- 8. 방향이 제일 중요! 방향 실수 안 하는지는 꼭 확인!**
(전자기 유도/힘의 작용/전기력의 방향/크기/자기장/특수 상대성 이론)
- 9. 상대성 이론 문제 : 움직여야 할 것과 아닌 것을 정확하게 구분!**

A. 실수 체크

- ※ 마이크로/전자기타는 전자기 유도, 스피커는 전자석
- ※ **일정한 힘 != 같은 힘 (용어 절대 유의)**
- ※ 투과 전자 현미경(TEM) : Tugwa 로 외우기
주사 전자 현미경(SEM) : 모니터 있어야 함. 3(Three X. Sree O)차원
- ※ **운동량 보존 계산 꼬이는 순간 ㄱ됨! 절대 경계**
- ※ E 문제는 위치 에너지 구할 때 **질량 고려**해야 함.
- ※ 전하량끼리 Force 계산 시 거리 제대로 확인 $d, d-L$ 헷갈리는 경우 있음.
- ※ 포물선 운동 시 에너지 수평 방향 성분도 고려
- ※ 에너지 변화가 작을수록 λ 가 커짐에 유의! **반대로 생각하는 실수 경계**
- ※ 무게 관련 문제 조건 잘 읽기 (안 풀리면 문제를 먼저 확인)
- ※ 빛 방출/흡수는 무조건 안쪽에서 많이 나옴
- ※ 가속도 문제 폼수 부리지 말고, $a = \frac{v}{t}$ 쓸 것, 거리 직접 구하는 문제
아니면 $\frac{1}{2}at^2 = L$ 쓰기는 삼가
- ※ **핵융합/핵분열 헷갈리면 가장 무거운 원소의 질량수 변화로 구분!**
(단순히 개수 변화로 구분하면 실수할 수 있음.)
- ※ 파동 문제 가끔 전자기파와 음파 섞여 나올 수 있으므로 유의
- ※ 17 ~ 20번 문항 발문 제대로 읽기, 중간에 안 읽어도 처리되는 선지 있는 경우 발문 다시 읽고 Check!
- ※ **에너지 문제 중력 있는 경우 중력 퍼텐셜 에너지 무시하지 않도록 유의!**
- ※ 힘 문제에서는 받는 힘 **전부** 고려, 수직항력, 장력, 중력 등
- ※ 등은 과정에서 압력이 줄어들 때 일을 한다. (압력으로 일 판단 X)
- ※ 사소한 계산 실수 주의
- ※ **특수 상대성 이론 문제, 방향 절대 주의!**
- ※ 분수 계산에서 무턱대고 신발끈 쓰는 오류 범하지 않도록!
- ※ **객체 제대로 판단, 누구에게 작용하는 힘인지!**
- ※ 운동에너지 변화량은 Δv 뿐만 아니라 m 까지 고려해야 함!
- ※ 전도피 근처에 전자 있으면 n 형, 원자가 띠 근처에 양공 있으면 p 형
- ※ 띠 간격 클수록 $\lambda \downarrow$
- ※ 그래프 개형 문제는 헷갈릴 수도 있으니 식을 완벽하게 구할 것!

(특히 $\sqrt{\quad}$ 와 2 을 헷갈리는 경우 ex. $v = \sqrt{h(f-f_0)}$ 은 x 축접 X)

- ※ 전도띠가 위쪽, 원자가 띠가 아래쪽
- ※ 탄성 퍼텐셜 에너지가 주어졌을 때, 이는 늘어난 것인지, 줄어든 것인지 말해주지 않음!
- » **용수철 힘의 방향이 일정 / 항상 늘어나있다**
등의 키워드로 판단!
- ※ 열역학 문제에서 내부에너지는 $PV = nRT$ 로 계산 X
오직 온도 **변화량**에만 비례하는 값임에 유의 (BUT, $E \propto T$ 는 FACT)
- ※ $E_K = \frac{p^2}{2m}$ 임. 가끔 $E = pm$ 으로 헷갈리는 경우 주의

- (물리학1) 제 2 페이지 -

B. 추가 개념/스킬

- ※ 역학 힘 평형 문제는 무지성 힘 전부 쓰고 보기
- ※ **위상 차이는 파장 차이로 판단**
- ※ 정답의 개연성에 주목, 선지는 정수인데 답은 이상한 분수/소수 풀이 나올 경우 제대로 확인 (특히, 속도나 힘 방향, 질량 고려 등의 요소 반영했는지 체크)
- ※ 어떤 충돌이 가능하려면 운동 에너지가 전보다 후에서 작아야 한다
- ※ **충격량이 같다 = 운동량 변화가 같다 ≠ 시간 변화량이 같다**
- ※ 전자기 유도 $p-n$ 다이오드 없는 지 꼭 확인
- ※ **빛이 움직인다고 점들도 안 움직이는 것은 아니다**
 ex $p \rightarrow q$ 방향 $0.5c$ 로 움직이는 우주선이 1광년 떨어진 $p \rightarrow q$ 로 빛을 쏘았을 때, 우주선 관성계에서 걸리는 시간은 **1년보다 작다.**
- ※ 전기력 계 내에서 ΔF 의 값은 항상 0.
- ※ **경사면에서 (속도)² 변화량은 이동 거리에 비례 (꽤 쓸 곳 많음)**
- ※ 용수철 문제의 핵심!
처음 - 분리 순간 / $F=0$ - 현재
 이들을 쓰면 못 푸는 문제가 없다!
- ※ MRI는 전류에 의한 자기장! 전자기 유도 X
- ※ 원자로에서는 핵융합/핵분열 모두 일어남
- ※ 운동량 보존 문제의 경우 각 충돌 상황을 분할 도식화하여 분석
- ※ 용수철에 물체 딸리면 현재 달려 있는 물체에 의한 에너지만 고려
- ※ 용수철 충돌에서는 운동량 보존, E 보존 순서대로!
 빠져나올 때는 그 반대!
- ※ **등가속도 운동에서, 변화 시간이 일정하지, 변화 거리가 일정하지 판단**
같은 거리 간격으로 속도를 측정하였다. $\rightarrow \Delta v^2$ 의 값이 일정
같은 시간 간격으로 속도를 측정하였다. $\rightarrow \Delta v$ 의 값이 일정
- ※ **모든 자성체는** 원자 자석이 존재한다.
- ※ 큰 수 계산은 직접 빼서 판단! (계산 실수할 수도 있음.)
- ※ 운동량은 방향까지 고려! 양이 같더라도 방향이 다르면 보존 X
- ※ **원자핵 문제 양성자 수, 중성자 수, 질량수 헷갈리지 않게! 계산 실수 유의**
- ※ 운동 질량은 정지 질량보다 항상 크다.
 $\Sigma E = mc^2$ 에서, 운동 에너지가 증가하므로 m 도 증가
 (운동 에너지와 절대에너지는 독립적임.)
- ※ **상대성 이론 문제는 항상 '관성계에서' 밑줄 치기! 이긴 필수**
- ※ 전하량 문제 거리 비율만 바꿔보는 것도 SKILL
- ※ $\sum F$ 가 한 일은 ΔE_K , mg 가 한 일은 ΔE_p , F 가 한 일은 ΔE
- ※ 다이오드 문제 하나만 켜지는 지, 모두 켜지는 지 제대로 확인.
 다이오드가 켜지려면 기본적으로 전류 흐르는 방향의 모든 다이오드가 순방향이어야 함.
- ※ **시계 방향이 아래쪽, 반시계 방향이 위쪽 헷갈리지 않게 유의!**
- ※ 불필요한 정보는 없다! 과조건이 나오는 경우 내 풀이 이상 있는거.
 시간-속력 관련 문제에서는 시간이 안 주어지면 속도 알 수 없음.
- ※ 정량적 계산의 경우 일반적인 개념에는 안 맞지만 특수한 경우에 일치하는 경우가 있음.
- ※ 어떤 사건이 일어나고 N 초 후는 딱 그 사건 시간 기준임. 처음부터가 아님!!
- ※ 전자기 유도 세기는 면적 외에도 **고리 들어가는 속도도** 고려하기
- ※ 가속도 구할 때, y 축만 보고 구하는 습관 보정, y 축 \rightarrow x 축으로 나눔!
 계산 y 축은 가속도가 아니라 속도임.
- 예.** 용수철 저울에 질량이 2kg인 물체를 달고 저울을 실과 연결하여 천장에 고정하자. 또한, 그 아래에 전자저울을 두자. 용수철저울에 측정된 값이 10N일 때, 수직항력의 크기와 전자저울에 측정된 값은 같은가? **정답 : 0**
- ※ x 축이 이동 거리인 경우가 있음. 이 경우 속도가 바뀌면 x 축 증가 속도도 달라지므로 절대 유의할 것! 축이 시간이 아니면 일단 경계
- ※ 용수철저울 내부의 장력은 고려 X, 저울은 말 그대로 측정용 외에는 그 어떤 것도 관련 없음.

- ※ 단진동 평형점 계산할 때, 마찰력 있다면 그것도 고려!
- ※ 움직이는 점의 길이는 시간 팽창, 정지한 점 사이 거리는 길이 수축!
- ※ **굴절 관련 문제에서 굴절각의 최솟값은 항상 존재함!**
- ※ 입사각과 굴절각 비교 문제의 경우 두 값이 서로 같을 가능성 유의
 (빛이 들어갈 때와 나올 때의 각도가 비슷한 경우 특히!)
- ※ 상대성 이론에서 아무리 빨리 움직여도 상대 속도 적용 가능!
- ※ **빛면 용수철 문제에서 용수철 포함 분리될 때까지 계 전체 에너지 보존**
 (물체가 두 개일 경우에도 성립! 이때는 분리시점 기준으로 판단)

2023학년도 대학수학능력시험 대비 행동 강령

제4교시

과학탐구 영역(지구과학I)

주요 : 방위 필요한 문제 판단은 미리 하고 시작하기!
(풍향/지질도 etc.)

- ※ 공통: 'A가 B보다 크다/작다' 선지는 'B보다' 빼고 생각하기
'계산은 최대한 간결하게'
(가), (나), (다)로 나오면 기호 정확히 보기!! 틀릴 가능성 다

A. 실수 체크

- ※ 남반구/북반구 체크 후, 위도 증가 방향도 체크, 남반구의 경우 $\Delta\phi$ 방향이 반대!
- ※ 증발에 의한 안개는 온도 일정, 냉각에 의한 안개는 수증기압 일정
- ※ 포화수증기압은 수증기압 일정할 때, 포화선이란 만나는 지점
- ※ 동서남북 판단 제대로 하기!
동-서 방향에 따라 북-남 잘못 체크하는 실수 방지 필요
- ※ 기압 경도력과 풍향 서로 헷갈리지 않기!
비압은 등압선에 나란하게 불지 고→저로 불지 않는다!!!
- ※ 특정 일자에서의 방위각 판단 :
적경에 관계없이 주극성인 경우에 방위각 변화 양상이 다를 수 있음!
가능하면 먼저 천구 그리기 (무의식적 반사)
- ※ 단열 변화에서는 V 와 T 가 반비례일 수 있음.
- ※ 변성암은 ΔP 증가할수록 입자 크기 증가
- ※ 호상 철광층도 해양 출신
- ※ 섭입대는 광역 변성 작용
- ※ $\left| \frac{1}{\rho} \frac{\Delta P}{\Delta L} - 2v\Omega \sin\phi \right| = \frac{v^2}{r}$ 이용 하는 문제 간혹 출제
- ※ 대기 관련 문제는 위도 방향 Check!
두 번 꼬아 내는 경우 경계
- ※ 안개 종류
- [복사 안개] 복사 냉각
[이류 안개] 차가운 지표로 따뜻한 공기 도달(해무)
[활승 안개] 지형 따라 공기 상승
는 공기의 냉각 과정에 의해 발생 ('이류'로 암기)
- [전선 안개] 빗방울에서 물이 증발
[증발 안개] 온난한 수면에서 물이 증발
는 수증기의 증발과정에 의해 발생
- ※ 에크만은 풍향의 오른쪽(북반구 기준) 45° 방향으로 해수 이동,
 90° 방향으로 에크만 수송(실질적 이동) → 해수면 높이 판단
- ※ 화산암과 화성암은 다르다!
화산암은 현무암/안산암/유문암!
화성암은 화성암 + 심성암!
- ※ 쇄설성 : 풍화 작용 Check
- ※ 표사 광상도 풍화 작용 있음! 풍화가 무조건 풍화 잔류 광상인 건 X!
- ※ 동방 ≠ 동구, 서방 ≠ 서구 → 외행성 용어 차이 주의!
- ※ 해양 지각이 대륙 지각보다 ρ 큼. BUT, 열류량은 해양 지각이 더
- ※ g , v_p 는 증가하다가 외핵에서 감소 시작(외핵은 액체!!!)
- ※ 밀도, 압력, 온도는 깊이 증가할수록 계속 증가
- ※ 상부 편광판과 하부 편광판은 수직 관계가 기본!
- ※ 이온 결합은 공유 결합의 반대로 생각하기
- ※ 화성암에서 반상 조직(반정과 석기) 발생, 반정이 돌대기리
- ※ 변성암 재결정 有, 혼펠스 < 입상 변정질 < 광역 변성
입상 변정질 조직은 혼펠스보다 입자 크기 큰 편
- ※ 이름 특이한 애들은 조선 누층군, 방추층/식물만 평안 누층군
규화목/담수 어류는 대동, 익숙한 친구들은 경상 누층군

- ※ 신생대 포함 분지 인근에서 화산 활동 있었음.
- ※ 백두산, 한라산, 울릉도, 독도는 전부 같은 때 만들어짐 (신 - 제4)
- ※ 서안 경계류가 T , $\%_{NaCl}$ 도 높음
- ※ 별 거리 구할 때, $51gr - 50i$ 므로, 5 빼먹지 않게 유의
- ※ 마찰력이 커지면 풍속은 자연스레 작아진다.
- ※ 열대 수렴대는 여름에 뜨거워져서 up, 겨울에 차가워서 down!!
상승 기류 있는 지 꼭 확인
- ※ 신생대에도 화산 활동은 있었음.
- ※ 공전 각속도 차이는 회합주기로 구별!
- ※ 천구에서 움직이는 양상은 접선 속도가 아닌 고유 운동임
- ※ 시대 순서 (캄브리아기 - 석탄기 - 트라이아스기 - 쥐라기 - 백악기)
- ※ 행성의 위치 판단은 관측 시간과 방향으로 먼저 판단
적경 증가 여부는 나중에 판단!
- ※ 남반구의 적경 증가 방향은 반대, 적위 판단 주의
(극에 가까울수록 적위 down)
- ※ 유속 관련 문제 답 애매하면 양 끝점에서의 수(기)압 경도력 차로 풀이
(이건 확실)
- ※ 아열대 대순환은 위치 변화가 거의 없음.
- ※ 은하 관련 문제에서 거리를 재는 기준이 태양으로부터인지,
은하 중심으로부터인지 체크
- ※ 해류풍은 지표면 기준으로 풍향 체크!
- ※ 대류권 계면 위치는 역전층 생기는 구간! 온도 높아지면 거기!
- ※ 에크만 수송의 방향은 수압 경도력의 반대 방향!
(에크만 수송은 수경 반대 방향으로 물을 끌어올림)
- ※ 정단층/역단층 횡압력/인장력 구분할 때, 단층 이름 쓰고 판단!
(바로 출발하면 실수)
- ※ 타원 궤도 상에서는 Kepler 법칙 성립 X
- ※ 편서풍 파동은 500hPa, 제트류는 200hPa(대류권 계면)에서 발생!
편서풍 파동은 대기 대순환(편서풍)에 의한 것이지만 제트류는 온도 차에 의한 것!
- ※ 프레트실에서는 밀면의 압력이 모두 동일
But, 에어리얼에서는 모두 다름!
- ※ 화성 광상 암기 |
열수 광상 : 금은수구납, 페그마타이드 광상 : 석장울(☹) 든 노(☹)인네
정마그마 광상 : 정말(마) 자니 백암(아)? / 기성 광상 : 아줌(아)만(매) 텅
- ※ 변성 광상 암기 |
광역 변성 광상 : 우흑... 활석남(한남)
- ※ 천구 좌표계 개념
시간권 : 천구 북극 - 행성 - 천구 남극
자오선 : 천정 - 남점 - 천저
수직권 : 천정 - 천저(자오선 확장 개념)
※ 접선 속도는 $4.74\mu r$ (km/s), 시선 속도는 $c\Delta\lambda/\lambda_0$ (km/s)
고유 운동은 천구에서 움직인 거리 접선 속도에만 해당
- ※ 은하의 경우 $v_{rotate} = \left(\frac{GM}{r}\right)^{1/2}$, $\Sigma M = \frac{rv^2}{G}$ 임.
- ※ 태양계 관련 제의 순서 : 프톨(천동설) - 코페(지동설) - 티코(절충설)
- ※ 은하 회전 방향은 행성 공전과 반대! (시계 방향)
- ※ 용융 곡선은 대체로 압력에 비례함.
- ※ 중성 수소(원반)를 21cm 전파, HII(중심)는 가시 광선으로 관측!
분자운은 잘 안 관측됨.
- ※ 중생대는 육지로 나오는 시점을 의미!
- ※ 계절 판단법!
1. 열대 수렴대 위치 or 아열대 고압대/한대 전선대 위치 변화
2. 계절풍 방향
- ※ 적도 근처에서 풍속 최소 위치 = 열대 수렴대(ITCZ)

- ※ 풍속 방향이 바뀌는 지점 = **아열대 고압대 / 한대 전선대**
- ※ 아열대 고기압은 공기가 **상층에서** 냉각되면서 하강! (지표면 냉각 X) 반면, 한대 전선대의 극고기압대는 지표면이 냉각
- ※ 21cm 전파는 원자의 스핀 방향이 바뀌면서 나오는 것
전리 수소(HII)가 중성 수소로 돌아가며 빛 나오는 건 방출 성운 특 둘은 서로 관련이 없다!
- ※ **저압/고압 판단할 때, 상승/하강기류 꼭 표시!!**
- ※ 고령토는 경사 분지 근처
- ※ **체녀자리 은하단과 체녀자리 초은하단 제대로 구분하기!!**
(은하단이 초은하단 소속인 건 맞음)
체녀자리 초은하단 중심은 체녀자리 은하단에 위치
- ※ 남반구의 적경/적위 방향 반대인 점 유의
(극에 가까워질수록 적위가 오히려 감소)
- ※ **지구 타원체 중력 문제에서, 중력 크기는 위도에 따라 다르다는 점!**
- ※ 이슬점 곡선이랑 습윤 곡선 헷갈리지 말자!
이게 맞나 싶은 게 습윤 곡선이다.
- ※ **지형류의 유속이 나온 경우 기압 경도의 방향이 아닌 지형류 방향의 유속을 따지자!**
- ※ **별이 보이는 시간은 낮 시간이 아니라 밤 시간!!**
- ※ **절대 등급이 클수록 어둡다!!**
- ※ **경도가 클수록 동쪽에 있으므로 자오선 빨리 통과**
- ※ 단층의 정의는 경사가 아닌, **지층의 이동 여부**
- ※ 우리 은하는 산개 성단이 구상 성단보다 많다.
- ※ 중성 수소는 원자 수소, 헬륨으로는 무조건 적고 어두운 방향
- ※ 막대 구조는 적외선(성간 물질 윗), 나선팔은 전파
(헬륨로 방향에서는 가시광선으로도 관측 가능하지만 원반에서는 적외선 필요)
- ※ **횡압력은 습곡, 역단층에서만 정단층은 장력!**
- ※ **지구 공전에 의해 별의 적경/적위가 변할 수 있음.**
- ※ **밤 관측 시간은 동짓날이 하짓날보다 길다**
- ※ A - B 구간은 A, B 각 점을 보는 것이 아니라 그 **중간 지점** 관찰
- ※ 직교 니콜에서 광물이 없으면 일반 빛도 못 통과함. (하부 편광판의 역할을 생각하기)
- ※ 남반구의 제트류 세력은 남반구 여름(=북반구 겨울)에 축소됨
- ※ 물질의 고른 분포 = 강제 회전
→ 어디를 보든 **강제 회전 구간 내에서는 사선 속도가 항상 0**
어떤 회전이든, 궤도가 같으면 시선 속도가 항상 0
- ※ **동서남북 방향** 헷갈리게 낼 수도 있음. 지질도 문제 특히 유의!
- ※ 어떤 공기는 내려올 때는 **건조 단열 감률**을 따라서 내려온다.
단열선 따라 내리는 실수 없도록!
- ※ 태양은 적색 거성이 아니라 **주계열성**이다.
- ※ 힘 종류는 항상 전부 표시하자. C는 전향력, P는 기압 경도력, f는 마찰력 이런 식으로
- ※ 에어리얼에서는 밀도 전부 같음. 프래트에서는 다르고!
(하나가 같으면 하나가 다르다로 기억!)
- ※ 초점이 같을 때, 거리가 같으면 장반경이 클수록 속도가 크다.
- ※ 접촉 변성/광역 변성 그래프 해석 유의! 모양으로 판단하지 말고 압력으로 판단하기
- ※ **주향 고도 감소 방향으로 경사 따지지 않기 (정확X)**
- ※ 계절풍과 대기 대순환을 같이 고려할 때는 대기 대순환 먼저 생각
(규모 따지기)
- ※ 편광판 선 실험에서 한 선은 항상 일정한 위치에서 고정됨.
방해석을 돌리면 선이 움직이고, 편광판을 돌리면 보이는 선이 달라짐.
- ※ 규산염 광물 : 장석류, 석영, 휘석, 각섬석, 운모류, 점토광물 etc.
- ※ 주계열 나이는 표준 주계열선에서의 위치와 관련
(전향점 기준 주계열 끝)
- ※ **행성 공전방향 꼭 제대로 체크하기! 행성은 반시계로 공전합니다.**
지구에서 바라보는 주관적 시선은 외행성의 경우 시계가 될 수 있지만 객관적 FACT는 반시계로 공전. (주요 오답)
- ※ 질량 집중도는 강제 회전으로 판단. 단, 그래프 모양에 속지 말기!
(공전 각속도, 회전 속도 구분 유의, $v = r\omega$ 쓸 때)
⇒ **강제 회전은 회전 속도가 비례하고 각속도는 일정하다.**

- ※ 방출 성운은 성간 기체에 의해, 반사/압축 성운은 성간 티끌에 의해 일어나는 것인.
- ※ **북반구 적경 증가 방향은 반시계 방향,**
남반구 적경 증가 방향은 시계 방향
- ※ 천구 좌표계에서 적도에 평행한 원의 둘레는 전부 다르다!
적위 절댓값이 클수록 원의 둘레가 짧아진다.
- ※ **모호면은 지진파의 속도가 불연속적으로 늘어나는 지점임.**
연속적으로 늘어나는 경우 이는 지각의 속도 증가 범위이다.
- ※ 장석은 두 방향 쪼개짐, 다이아몬드는 광학적 등방체
- ※ **별의 관측은 밤에 떠 있는 동안임.**
즉, 오래 관측할 수 있다는 것은 동짓날 focus!
(지평선 위에 떠 있는 시간과 관측 시간 구분 습관)
- ※ 대부분의 은하에서 구상 성단은 산개 성단보다 **多**
- ※ 단층의 구분 기준은 지층의 이동 여부, 경사와는 무관
- ※ 중력 렌즈는 중심에 있는 천체가 렌즈 역할, 앞쪽에 있는 천체에 의해 뒤쪽 천체의 상이 휘어지게 됨.
- ※ **a^3/T^2 값 계산할 때, 주기 제곱 안 하는 실수 주의**

B. 추가 개념/스킬

- ※ 절대 습도는 **단위 부피 당 수증기량**
단열 팽창의 경우 절대 습도 down, 단열 압축의 경우 절대 습도 up
온도에 속지 마시옵소서...
절대 습도와 상대 습도는 독립 관계임!
- ※ **에크만 수송은 해수면이 높은 방향으로 이루어짐! 수압 경도력 무관**
- ※ '관측할 수 있다' 판단할 때, 주극성 여부 확인!!
- ※ **SiO₂간 공유 산소 수는 감소 → 석영으로 갈수록 증가**
(석영의 경우 공유 산소 수는 4개, 나머지는 직접 세기!)
- ※ **수압 경도력 문제는 가능하면 위/아래 방향으로 모두 해석!**
- ※ 석영은 풍화에 강하다.
- ※ 별의 일주/연주 운동 방향 **동→서**
- ※ 케플러 법칙에서 $E = \frac{1}{2}v^2 - \frac{GM}{r} = \text{const.}$ 이진대, 역학적 에너지는
중심 행성으로부터 멀수록 크므로, 동일 거리에서는 r이 클수록 크다.
(이는 지구를 생각하면 쉽다. 낮은 곳에서 위로 올라갈 때, E 필요)
- ※ 하루에 두 번 나타나는 만조 높낮이 비교는 반대편 면으로 분석
- ※ 나선팔과 팽대부 온도는 **현재 있는 성단**이 구상 성단인지, 산개 성단인지로 체크!
- ※ 외행성은 공전 반지름 작을수록 적경 변화 **多**
- ※ 달은 왼쪽으로 돌렸을 때 위가 상현달, 그림달은 G 모양으로 외우기
- ※ 뜨는 시간이나 지는 시간은 내합/외합일 때, 서로 같을 수 있음!
- ※ 방위각은 동/서/남중/북중 외에 그 어떤 적경도 알려주지 않는다!
- ※ 시간 - 고도 그래프에서 고도가 가장 높더라도 남중고도가 아닐 수 있음. (1. 주극성인 경우 / 2. 주극성은 아니나 적위가 스니 높은 경우)
→ **판단은 떠 있는 시간으로부터 계산**
- ※ 별의 연주운동은 **동 → 서**, 태양과 행성의 연주운동은 일반적으로 **서 → 동**, 역행하는 경우는 반대
- ※ 시간이 급해도 계산 문제는 어지간하면 깔끔하게 씹시다.
- ※ 공전 속도 공식 : $v \propto M/a$ (a는 장반경, M은 항성의 질량)

pf. $\frac{a^3}{T^2} \propto M$ 이고, $\frac{\pi a}{T} \approx v$ 이므로, $\frac{av^2}{\pi^2} \propto M$ 이고, $v \propto \sqrt{M/a}$ 이다.