

학생이 쪽지로 2011 과학 제제 ‘그레고리력’에 대한 분석을 부탁하기에 여기에 올려봅니다.

2011 과학 제제는 비교적 쉬웠던 지문입니다.

팬히 보기에 어려워 보일 뿐입니다.

또한 문제에서도 정답은 매우 쉬웠으며, 오답들이 조금 까다롭게 나왔습니다.

따라서 겉보기엔 어려워 보이거나 답은 쉽게 찾아지는 문제들이라 하겠습니다.

과학 제제는 세부 내용을 잘 파악해야 하므로 그 원리를 잘 파악하지 못하는 문과 학생들에겐 상당히 곤혹스러운 점이 없는 것은 아닙니다.

하지만 수능 출제자도 그 사실을 알기 때문에

심오한 내용 파악을 요구하지는 않습니다.

제기된 지문을 독해하고 제시된 정보만 파악하면 됩니다..

간혹 제시된 과학의 분야를 너무 많이 알아

오히려 문제 풀 때 방해가 되기도 합니다.

고1 때 공통 과학 수준만 소화하면 능히 다룰 수 있는 지문을 구성합니다.

2011 과학 지문을 봅시다.

1582년 10월 4일의 다음날이 1582년 10월 15일이 되었다. 10일이 사라지면서 혼란이 예상되었으나 교황청은 과감한 조치를 단행했던 것이다. 이로써 ① 그레고리력이 시행된 국가에서는 이듬해 춘분인 3월 21일에 밤과 낮의 길이가 같아졌다. 그레고리력은 코페르니쿠스의 지동설이 무시당하고 여전히 천동설이 지배적이었던 시절에 부활절을 정확하게 지키려는 필요에 의해 제정되었다.

일단 숫자만 보면 울렁증을 보이는 문과 학생들이 간혹 있는데

숫자 많이 나온다고 절대 겁먹지 마세요.

숫자는 그냥 숫자일 뿐입니다.

구체적인 수치를 따져야 할 일은 별로 없습니다.

‘숫자가 많구나!’ 하고 가볍게 생각하시되,

중요한 것은 숫자의 성격입니다.

크기인지, 무게인지, 거리인지, 가격인지, 날짜인지

이 글은 역법(날짜 계산, 내지는 날짜 정하기)에 관한 글이니  
이 글에 사용되는 대부분의 숫자는 '날짜와 날의 길이'에 관한 것임을 염두에 두면 좋겠지요.

첫 문단은 가볍게 독해가 될 것입니다..

통상 비문은 문제가 되는 상황이나 문제를 제시한다고 하였죠?  
그 문제를 해결하거나 해결책의 타당함을 입증하는 것이  
그 글의 핵심이 될 것이라고 하였습니다.

여기서는 문제가 무엇인가요?

☞ '부활절을 정확히 지키려는 것' 또는 '못 지키는 것' 정도가 될 것입니다.

그럼, 단락의 핵심을 문장으로 써볼게요.

여러분이 생각하는 문단의 핵심과 제가 제시하는 핵심을 한번 비교해 보세요..

1문단 ☞ 그레고리력은 부활절을 정확하게 지키기 위해 과감하게 시행(제정) 되었다.

그 전까지 유럽에서는 ㉠ 율리우스력이 사용되고 있었다. 카이사르가 제정한 태양력의 일종인 율리우스력은 제정 당시에 알려진 1년 길이의 평균값인 365일 6시간에 근거하여 평년은 365일, 4년마다 돌아오는 윤년은 366일로 정했다. 율리우스력의 4년은 실제보다 길었기에 절기는 조금씩 앞당겨져 16세기 후반에는 춘분이 3월 11일에 도래했다. 이것은 춘분을 지나서 첫 보름달이 뜬 후 첫 번째 일요일을 부활절로 정한 교회의 전통적 규정에서 볼 때, 부활절을 정확하게 지키지 못하는 문제를 낳았다. 그것이 교황 그레고리우스 13세가 역법 개혁을 명령한 이유였다.

1문단에서 제기한 '부활절' 문제의 원인과 해결책을 알 수 있을 것입니다.

2문단의 핵심을 정리 하면서 부활절 문제의 원인을 생각해봅시다.

부활절 문제의 원인

부활절 = 춘분 + 보름(달) 후 + 첫 일요일 이어야하는데

그 당시,

율리우스력의 1년 = 365.25일, 4년마다 무조건 윤년

So, 실제 4년 < 율리우스력 4년

So, 춘분 = 3월 11일 (×)

해결책은 무엇입니까?

바로, **역법 개혁입니다.** (그런데 이 해결책은 1문단에서 나왔던 것이죠?)  
(반복에 유의 하세요.)

어렵나요? 이것이 어려우면 정말 곤란합니다.

그냥 따지지 말고 받아들이세요. 그 당시의 기준(약속)이었다는 것입니다.

※※ 다시 한 번 정리합니다. ※※

**문제점** - 부활절이 안 맞음,

**이유** - 1년을 재는 기준(역법)이 잘못 되어(실제 날짜보다 길어)

**해결책** - 과감한 역법 개혁

여기까지 독해가 되면 첫 번째 문제의 정확한 답이 나오겠지요..

☞ 역법 개혁의 원인은 종교적 문제였죠.

여기서 보충 설명,

그레고리력은 정확한 부활절을 가능하게 했다는 것인데,

역으로 생각하면 그레고리력은 1년을 재는 기준이 비교적 정확했을 것이라고

예측할 수 있겠지요. (여러분도 **예측하며 읽기**가 가능해야 합니다.)

그레고리력의 기초를 놓은 인물은 율리우스였다. 그는 당시 천문학자들의 생각처럼 복잡한 천체 운동을 반영하여 역법을 고안하면 일반인들이 어려워 할 것이라 보고, 율리우스처럼 눈에 보이는 태양의 운동만을 근거로 1년의 길이를 정할 것을 제안했다. 그런데 무엇을 1년의 길이로 볼 것인가가 문제였다. 율리우스는 반세기 전에 코페르니쿠스가 지구의 공전 주기인 항성년을 1년으로 본 것을 알고 있었다.

3문단은 그냥 스펠링 읽히기도 하면서 특별히 어려운 것이 없죠..

두 가지 정도만 정리하고 넘어갑니다..

앞 문단에서 문제의 해결책이 뭐였죠? 바로 '역법 개혁'이었죠?

그럼 이 문단에서의 핵심은 새로운 역법의 기준이 되는 **1년의 길이**입니다.  
즉, **‘무엇을 1년으로 볼 것인가?’**인데  
1년의 길이를 **‘태양의 운동만을 기준’**으로 하자입니다.

3문단의 핵심을 문장으로 다시 정리하면,  
3문단 ⇨ **릴리우스는 새 역법에서 1년의 기준을 태양의 운동만을 근거로 하였다.**  
(세 번째 문제의 정답이 되는 근거이기도 합니다.)

항성년은 위의 그림처럼 태양과 지구와 어떤 항성이 일직선에 놓였다가 다시 그렇게 될 때까지의 시간이다. 그러나 릴리우스는 교회의 요구에 따라 절기에 부합하는 역법을 창출하고자 했기에 항성년을 1년의 길이로 삼을 수 없었다. 그는 춘분과 다음 춘분 사이의 시간 간격인 회귀년이 항성년보다 짧다는 것을 알고 있었기 때문이었다. 항성년과 회귀년의 차이는 춘분 때의 지구 위치가 공전 궤도상에서 매년 조금씩 달라지는 현상 때문에 생긴다.

4문단의 핵심은 두 가지인데,  
하나는, **‘릴리우스는 항성년을 사용하지 않았다.’**입니다.

두 번째 핵심은 그 **이유**인데,  
**춘분과 춘분의 사이의 시간인 회귀년이 항성년과 맞지 않아서**입니다.  
왜 춘분이 중요했을 까요? 부활절 때문이었죠..

참고로,  
항성년과 회귀년의 개념을 정확히 파악하지 못하고 넘어가는  
문과 학생들이 있는데, 정확히 파악하고 넘어가면 좋겠지만  
대충 이해하고 넘어가도 됩니다..  
왜냐면 네 번째 문제의 <보기>를 통해서 정확히 알면 됩니다.  
통상 제시문을 정확히 알아야만 아래의 문제가 정확히 풀린다고 생각하지만  
꼭 그렇지도 않습니다..  
네 번째 문제의 <보기>는 4문단을 더 이해하기 쉽게 비유해서 설명하고 있습니다.  
즉, 둘 중 하나만 정확히 이해하면 된다는 것이지요.  
네 번째 문제 <보기>의 설명을 보고 간단히 그림을 그려 돌려 보면  
간단히 이해 되리라 믿습니다..

**항성년** - 어떤 **기준**(항성, 폭포)점을 정해 놓고 한 바퀴

**회귀년** - **기간과 기간 사이**(춘분과 춘분 / 철수의 이동 구간)가 도래하는 한 바퀴

네 번째 문제의 답이 보일 것입니다.

릴리우스는 이 현상의 원인에 관련된 논쟁을 접어 두고, 당시 가장 정확한 천문 데이터를 모아 놓은 알폰소 표에 제시된 회귀년 길이의 평균값을 채택하고자 했다. 그 값은 365일 5시간 49분 16초였고, 이 값을 채용하면 새 역법은 율리우스력보다 134년에 하루가 짧아지게 되어 있었다. 릴리우스는 연도가 4의 배수인 해를 ① 윤년으로 삼아 하루를 더하는 율리우스력의 방식을 받아들여, 100의 배수인 해는 평년으로, 400의 배수인 해는 다시 윤년으로 하는 규칙을 추가할 것을 제안했다. 이것은 1만 년에 3일이 절기와 차이가 생기는 정도였다. 이리하여 그레고리력은 과학적 논쟁에 휘말리지 않으면서도 절기에 더 잘 들어맞는 특성을 갖게 되었다. 그 결과 새 역법은 종교적 필요를 떠나 일상생활의 감각과도 잘 맞아서 오늘날까지 널리 사용되고 있다.

또 숫자들이 막 나오며 정신을 어지럽히나요?

앞 단락의 숫자들은 다 잊어도 됩니다.

지금 까지 숫자 자체가 중요했나요? 아니죠.

그레고리력은 1년 길이를 실제보다 길게 잡아서 부활절을 제대로 못 지켰으며, 새로운 역법은 보다 정확한 1년을 적용해서 부활절을 정확히 지킬 수 있었다입니다.

여기에 숫자 자체가 중요한 것 없죠?

다섯 번째 문단의 숫자는 조금 중요합니다.

자 한 번봅시다..

지금까지 논의 된 것이 무엇이었지요?

**문제점** - 부활절이 안 맞음,

**이유** - 1년을 재는 기준(역법)이 잘못 되어(실제 날짜보다 길어)

**해결책** - 과감한 역법 개혁

그러면 새로운 역법인 그레고리력의 1년이 왜 정확했는지의 이유를 밝히면 되겠지요?

앞 문단에서 릴리우스는 회귀년을 기준으로 1년을 정하려 했지요?

그럼 릴리우스가 정확한 회귀년의 1년을 정한 방법은 무엇인가요?

☞ 바로 회귀년의 평균값을 구했던 것이죠.(1회귀년 = 365일 5시간 49분 16초)

그래서 릴리우스는 율리우스력을 수정하였습니다.(그레고리력)

**4의 배수 = 윤년**

100의 배수  $\neq$  윤년 즉, 평년

400의 배수 = 윤년

이해 되었나요?

그럼 세 번째 문제를 봅시다.

그레고리력(릴리우스가 정한 1 회귀년)이 정확했던 이유는 무엇이지요?

바로 **평균값**을 구했기 때문이라 했지요?

그럼 답이 바로 보입니까?

만약 첫 번째 문제와 세 번째 문제가 모두 '옳은'으로 나왔다면 정말 골치 아픈 문제(난이도가 상당히 높아지는) 문제가 됩니다. 맞는 선지 네 개를 찾아 그 근거를 지문에서 정확히 찾아야 하기 때문입니다. 따라서 정확한 독해가 요구 된다는 것입니다. 독해만 정확하면 '옳은'(일치)이든 '그른'(불일치)이든 아무 관계가 없겠지요.

한 가지 첨언 하겠습니다..

이글의 다섯 번째 문단은 사실상 두 부분으로 나뉘어 져야 합니다..

이리하여 그레고리력은 과학적 논쟁에 휘말리지 않으면서도 절기에 더 잘 들어맞는 특성을 갖게 되었다. 그 결과 새 역법은 종교적 필요를 떠나 일상생활의 감각과도 잘 맞아서 오늘날까지 널리 사용되고 있다.

이부분은 그레고리력의 의미를 밝히며 글 전체를 정리하고 있기 때문입니다.

- ① 과학적 논쟁에서 자유로웠다.
  - ☞ '지동설, 항성년' 사용 안 함
- ② 종교적 필요
  - ☞ 정확한 부활절
- ③ 일상생활의 감각과도 잘 맞아
  - ☞ 1만 년에 3일이 절기와 차이
  - ∴ 오늘날 널리 사용.