다시보는
9월 모의평가

추석,
그 이후 공부법

구술면접
완벽대비법

D-DAY

다원교육

2019년 9월12일
기획 박윤찬
디자인 임다민 박수연

2019
수능대비
학습칼럼 vol 2

기획총괄 | 박윤찬 **디자인** | 임다민 박수연

ⓒ2019. (주)다원교육. All rights reserved.

Contents

1. 다시보는 9월 모의평가

[수학] 호형훈제 선생님 맹 룡 선생님
[과탐] 이훈식 선생님 정수민 선생님

2. 추석. 그 이후, 공부는 '이렇게'

[국어] 전재림 선생님
[수학] 이창희 원장님
[영어] 강원우 선생님 Shean.T 선생님

3. 구술면접 완벽대비법

[구술] 정성민 입시연구소장님
정민영 입시연구원님

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

다시보는
9월 모의평가

[수학] 호형훈제 선생님 맹 룡 선생님
[과학] 이훈식 선생님 정수민 선생님

1

호형훈제 선생님께 묻습니다

호형훈제 (정병호T, 정병훈T)

- 서울대학교 졸업
- 패스파인더 시리즈 저자
- 딥마인드, 호형훈제 모의고사 저자

現) 다원교육 수학 대표강사
現) 대성마이맥, 강남대성 수학강사
前) 서초 메가스터디 의대합격관 강사

모의고사에 대하여 관조적으로 평가하는 것보다 저희가 느낀 특징과 학생들이 느끼는 바의 차이를 드러냄으로써 학생들이 '앞으로 어떻게 공부해야 하는지' 이끌어내는 것이 낫다고 생각됩니다. 먼저, 이번 모의고사에 대하여 저희가 주관적으로 느낀 점들을 열거해보면서 과제를 설명해보도록 하겠습니다.

1. 최근 평가원 시험 중 가장 계산량이 짧은 시험이었습니다.

(1) PICK ! 15번, 19번

학생들이 어려움을 겪었던 문제들은 '눈 풀이'가 가능한 문제들이었고, 29번, 30번도 계산량이 7줄~9줄 정도 밖에 되지 않는 문제들이었습니다. 이것은 저희가 '뒷북치기'로 하는 얘기가 아니고, 저희가 인강 강사들 중 전국에서 가장 빨리 해설 강의를 업로드하고, 정답이 공개되기 전에 촬영을 했기 때문에 문제지를 받고 곧장 반응한 결과였습니다.

(2) PICK ! 30번

세간에 이 문제가 계산이 많은 문제이고, 그래서 문제 퀄리티가 안 좋다는 얘기들이 나돌고 있는데, 이는 저희가 느끼는 것과 사뭇 다릅니다. 계산량은 7줄~10줄이면 되는 킬러 문제였습니다. 그래서 30번 문항 치고 쉬운 문제였습니다.

(3) PICK ! 29번

공간도형의 방정식에 관한 문제로서 그림의 상황을 생각할 수도 있지만, 그림의 상황을 생각하지 않아도 풀 수 있는 문제였으며, 그림의 상황을 생각하더라도 결국 한 점에서 선분 위의 점까지 거리의 범위를 구해야 하므로, 선분 위의 점을 매개변수로 표현해서 계산해야 합니다. 따라서 이 문제는 좌표 풀이가 유리한 문제이고, 그 방식으로 접근하면 6~7줄 정도면 풀 수 있는 문제였습니다.

(4) CHECK POINT I

하지만 이번 시험이 계산이 많았다고 느낀 학생들도 적잖이 있는 것 같습니다. 단적인 예로 30번 문제에 대하여 계산량이 많다고 느낀 학생들이 있는데, 아마 평소에 계산을 소홀히 하거나 수능은 계산 위주의 시험이 아니라는 편견 때문에 계산을 머뭇거리느라 시간을 허비했을 가능성이 큽니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

(5) CHECK POINT II

계산이 많은 문제이므로 퀄리티가 안 좋고, 따라서 문제를 거르고 싶다고 생각하는 학생들이 꽤 있는 것 같습니다. 하지만 수능의 평가 항목 중 계산 능력은 언제나 중요한 평가 항목 중 하나였습니다. 그것이 교육의 목표에 부합하느냐 라는 정치적 도덕적 가치 평가를 하려는 것이 아니라면, 우선 실제 수능이 어떠한 시험인지 정확하게 이해를 해야 합니다.

또한 평가원에 대한 환상을 버려야 합니다. 평가원은 언제나 훌륭한 퀄리티의 문제만 출제할 것이라는 것은 환상에 불과합니다. 평가원의 문제 출제도 다 사람이 하는 일입니다. 그러면 우리 수험생들에게 거를 문제라는 것은 아무 것도 없습니다. 어떠한 문제가 나오든 최선을 다해 준비하겠다는 자세가 중요합니다.

2. 효율적 발상이 필요한 시험이었습니다.

사실 이번 시험에서 많은 학생들이 어려움을 겪었던 이유는 비킬러 4점 문항 중 일부 문항에서 효율적 발상을 떠올리지 못한 데에 있습니다. 대표적으로 15번, 19번 등의 문제가 학생들을 괴롭혔던 것 같습니다. 특징은 이 문제들이 모두 평면 도형 문제였으며, 벡터와 직간접적으로 관련이 있는 문제였다는 것입니다. 저희가 이전부터 줄곧 주장해왔지만, 학생들이 어려움을 겪는 비킬러 문제들이 주로 평면 도형과 관련된 문제들입니다. 상당수 학생들이 이런 문제에 대하여 체계적으로 개념 적용을 해보지 않고, 몇몇 중요 유형들에 대한 효율적 전략을 수립해놓지 않고,즉흥적인 '감'으로 문제를 풀고 있어서 겪는 어려움입니다.

(1) PICK ! 15번

문제의 경우 지수함수와 로그함수 그래프의 대칭성과 관련된 문제입니다. 문제에 주어진 로그함수의 그래프를 축에 대하여 대칭이동한 후, 직선 에 대하여 대칭이동을 하면 문제에 주어진 지수함수의 그래프와 정확히 일치합니다. 이 과정을 한 번에 하면 시계 반대 방향으로의 회전이동이 되는 것입니다.이 내용을 정확하게 숙지하고 있었다면, 아주 짧은 시간에 풀 수 있는 문제입니다. 아마 많은 학생들이 지수로그함수 단원을 중요하지 않은 단원이라고 생각해서 미적분 II 의 다른 단원들에 비해 소홀히 대하는 경향이 있기 때문에 이러한 발상들에 대해 사전에 준비가 안 되어 있었던 것 같습니다.

(2) PICK ! 19번

문제의 경우, 벡터의 덧셈 연산과 뺄셈 연산에 대해 잘 다룰 줄 알아야 하는 문제이고, 구체적으로 동점(움직이는 점)이 개인 상황에서 대처 방법을 알아야 하는 문제입니다. 2020학년도 6평 18번 문제의 연장선상에 있는 문제이고, 어찌보면 2019학년도 수능 29번과 2020학년도 6평 29번과는 비슷하지만 문제 풀이 전략 상 상반된 문제라고 말할 수 있습니다. 동점이 개 이상 등장할 때, 벡터의 덧셈 뺄셈 연산에서는 두 가지 접근법이 존재합니다.

하나는 시점을 정점으로 고정시킨 후, 삼각형법이나 평행사변형법을 통해 덧셈 연산을 수행하여 종점의 위치를 찾아내는 방법입니다. 이렇게 찾다보면, 종점의 위치가 영역으로 표시됩니다.**다른 하나는** 덧셈 연산을 뺄셈 연산으로 전환하여, 시점과 종점을 모두 동점(움직이는 점)으로 만든 후, 그들 사이의 거리 문제로 이해하는 것입니다.

2019학년도 수능 29번과 2020학년도 6평 29번의 경우, 첫 번째 방법으로 푸는 문제라면, 2020학년도 6평 18번 문제는 두 번째 방법이 훨씬 쉬운 방법입니다. (만약 6평 18번 문제가 덧셈 연산을 의도하고 출제한 문제라면, 한 시험지에서 29번과 18번 이렇게 두 문제를 같은 방법을 의도하고 출제했다는 것인데, 평가원이 그렇게 출제할 가능성은 낮지 않을까요?)

이번 9평 19번 문제의 경우, 첫 번째 방법으로도 풀어도 풀이가 아주 길어지지는 않지만, 문제 자체에 이미 뺄셈 연산으로 주어져 있으므로 두 번째 방법이 더 쉬운 풀이 방법입니다. 이 문제는 얼마든지 수능에서 공간벡터 문제로 출제할 수도 있기 때문에 풀이 전략에 대하여 철저히 준비를 해야 합니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

3. 수능대비에 주는 교훈

(1) 이번 시험을 보면,

평가원이 지난해부터 시작하여 계산량을 줄이는 방향으로 변화를 모색하고 있음을 다시금 확인할 수 있습니다. 그런데 평가원은 계산량을 줄이더라도 어찌됐든 학생들을 변별해야 하는 그들만의 과제를 수행해야 합니다. 그래서 이번 시험처럼 학생들이 익숙하지 않거나 어려워하는 발상이 담긴 문제를 비킬러 4점 문항에 배치하는 방법으로 변별력을 확보하려는 듯합니다.

따라서 우선 발상에 대해 치열하게 고민하고 정리해야 합니다. 많은 학생들이 수능이 얼마 남지 않은 이 시기가 되면 새로운 것을 받아들이기는 것을 주저합니다. 하지만 현재 평가원의 출제 방향에 잘 적응하려면, 고교 교과 과정 내에서 새로운 발상들을 많이 접해보고 그것을 자신의 것으로 만드는 데에 주저함이 없어야 합니다.

또한 개념적으로 틀리지 않은 선에서 효율적인 풀이에 대해 미리 치열하게 연구를 해야 합니다. 혼자하기 버거우면 책과 강의의 도움을 얻어서라도 그렇게 해야 합니다.

(2) 비킬러 문제 시간 단축의 효과적인 방법

많은 학생들이 비킬러 문제에서 시간 단축을 해야 한다고 생각하는데, 그 방법이 잘못돼 있는 경우가 많습니다. 마음만 조급한다고 해서 시간 단축이 되는 것이 아닙니다. 시간 단축의 핵심적인 요소는 두 가지입니다.

첫째, 풀이가 얼마나 효율적이고 간명하느냐.

이는 3-(1)에서 언급했던 것을 수능 전까지 얼마나 실행에 옮기느냐에 달려 있습니다. 지금까지 자기가 공부했던 것에 안주하지 않고, 낯선 발상이더라도 고교 교과 과정 내에 있으면 적극적으로 받아들이고 적용해보기. 여러 풀이 방법들을 연습하고 그 중 가장 효율적인 풀이법이 무엇인지 고민하기.

둘째, 계산에서 얼마나 적은 시간을 쓰느냐.

수능에서는 계산 많은 문제가 출제되지 않는다는 편견을 갖고 있는 학생들이 겪는 딜레마가 이렇습니다.이런 학생들의 상당수가 계산 많은 문제가 출제되지 않는다는 생각에 평소 계산 연습을 소홀히 합니다. 그런데 이번 9평이 보여주는 바는 이런 학생들이 실제로 계산이 적은 시험지를 받았음에도 평소 계산 연습을 안 해서 스스로가 계산이 많은 시험지로 만들어버린다는 것입니다. 그래서 이번 9평에 대해서 계산량에 대하여 학생들 사이에 상이한 평가가 나오는 듯합니다.

시험 실전 계산에서 적은 시간을 쓰기 위해서는 평소에 계산 연습을 성의 있게 해야 하고, 계산의 효율적인 방법들에 대해서도 고민하고 써 먹는 연습을 꾸준히 해야 합니다. 이런 점이 연습이 잘 돼 있는 학생들은 수능 시험장에서 계산을 서두르지 않아도 계산에 시간을 많이 허비하지 않을 수 있습니다. 사실 상당수의 학생들이 시험장에서 계산에 시간을 많이 소비하는 경우는 계산 실수를 하고, 그것을 바로잡느라 시간이 오래 걸리는 경우가 많습니다. 따라서 처음부터 정확하게 계산을 하겠다는 생각을 가지고 차분하게 접근하는 것이 낫습니다. 그리고 계산이 싫더라도 참고 성의있게 계산하려 해야 실수가 적어집니다. 실수는 대체로 계산을 하기 싫다는 감정에서 비롯되는 경우가 많기 때문입니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

(3) "비킬러는 무조건 빠르게 잘 풀려야 한다."는 도식의 위험

많은 학생들이 비킬러 문제에서 시간 단축을 해야 한다고 생각하는데, 그 방법이 잘못돼 있는 경우가 많습니다. 마음만 조급한다고 해서 시간 단축이 되는 것이 아닙니다. 이번 9평에서 30번 문제의 정답률이 매우 낮은데, 상당수의 학생들이 비킬러 문제를 풀다가 30번 문제를 읽지도 않았기 때문인 듯합니다.

이번 수능 문제가 어떠한 방식으로 출제될지 알 수 없지만, 만약 이번 9평과 같이 킬러 문제가 다소 쉬운 편이고, 비킬러 문제 중에 일부가 발상이 낯설거나 어려워서 안 풀리는 문제가 발생하면 어떻게 할지 잘 생각해봐야 합니다. 그런데 지금 많은 학생들이 비킬러 27문제를 50분에 푸느니, 60분에 푸느니 등을 두고 연습을 하다 보니, 이렇게 연습하는 것은 좋은데 자칫 위험한 생각에 사로잡히는 경우가 종종 있는 듯합니다.

도식입니다. 비킬러는 무조건 빠르게 잘 풀려야 한다는,

당연히 잘 풀리면 좋겠지요. 하지만 수능 시험장에서 빠르게 풀리지 않는 비킬러 문제가 생겨났을 때 어떻게 대처할 것인가를 잘 생각해야 합니다. 그런데 지금 상당수의 학생들이 비킬러는 당연히 50분 내에 또는 60분 내에 잘 풀려야 한다는 당위에 사로잡힌 나머지, 실전 시험에서 비킬러 문제가 안 풀릴 경우 그것이 풀릴 때까지 붙잡고 있는 경우가 많습니다. 왜냐하면 그것은 킬러가 아니기 때문에 당연히 손쉽게 풀려야 하기 때문입니다. 그래서 문제와의 자존심 대결에 돌입합니다.

이러면 실제 수능에서 시간 조율을 못해서 시험을 망치기 십상입니다.

이번 9평과 같이 킬러 문제가 다소 쉬운 편이라면, 일부 킬러 문제의 발상이 오히려 비킬러 문제의 발상보다 쉽게 느껴지는 학생도 있을 수 있습니다. 그러니 대체로 비킬러를 먼저 풀긴 하되, 막히는 것이 있더라도 그 문제에만 매달리느라 킬러 문제를 읽어보지도 못하고 끝내는 우를 범하지 말아야 합니다.

(4) 비킬러와 킬러의 경계는 어디?

수능에서 비킬러와 킬러의 경계가 지난해부터 다소 변화하는 듯합니다. 지난해 수능 기준으로 21번, 29번이 킬러 문제이긴 하지만, 20번보다 쉬운 킬러 문제였습니다.이번 9평과 같이 30번까지도 다소 쉬운 킬러 문제라면, 30문제를 모두 도전하겠다는 생각으로 수능을 준비해야 하고, 시험장에서도 30문제를 모두 읽어야 합니다.

만약 지난해 수능 기준으로 본다면, 올해 수능도 평가원이 변별력 확보를 신중하게 판단하여 30번 한 문제는 계산 스케일이 큰 문제가 출제될 가능성도 있습니다. 물론 2018학년도 수능처럼 킬러 문제 3문항 모두가 까다로운 문제가 출제될 가능성도 배제할 수 없습니다. 수능에서 어떠한 방식으로 출제될지 섣불리 예단하는 것은 위험합니다.

하지만 그래도 최근 추세는 킬러 2문항 정도는 다소 어렵지 않게 출제되는 분위기가 있습니다. 그렇다면 학생들이 남은 기간 동안 수능을 준비할 때, 비킬러 대비만 하겠다고 생각해서는 곤란한 것입니다. 킬러 문제가 쉬워지면 킬러 문제를 풀어내는 비율이 높아질 것이므로 당연히 킬러 문제에서 변별될 수 있습니다.

따라서 수능 때까지 비킬러 문제와 더불어 쉬운 킬러 문제에 대한 학습을 꾸준히 해야 합니다. 그리고 자신의 실력이 비킬러와 쉬운 킬러 문제들도 상당히 풀어낼 정도가 된다면 어려운 킬러 문제들도 대비해야 합니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

맺으며...

남은 기간 동안, 이제 시간이 얼마 남지 않았다는 생각에 자신이 할 수 있는 것만 하자는 생각으로 안주하지 말고, 마지막까지 최선을 다해 새로운 것을 배우고, 배운 것을 다지기 하기를 바랍니다. 기출, EBS 연계 교재, 실전 모의고사, N제 등 중 어느 것 하나 누락시키지 말고, 적절한 비율로 병행하기를 권합니다. 특히 올해 6평, 9평 시험지와 EBS 연계 교재는 마지막에 꼭 다시 한 번 보고 시험장에 들어가길 바랍니다. 이번 9평 시험지의 퀄리티에 대해 말이 많은데, 아래 <표>를 보시면 9평 시험지의 문제 퀄리티를 따질 상황이 아니라는 것을 알 수 있습니다.

<참고> 2019학년도 수능에 반영된 6월 평가원, 9월 평가원 문항

2019학년도 수능 문항	주제	9월 평가원 연계 문항	6월 평가원 연계 문항	과년도 연계 문항
30번	합성함수, 극대와 극소	30번		
29번	평면벡터, 자취와 영역	29번		
21번	적분, 주기성		30번	20180921
20번	평균값 정리, 볼록성	20번		
19번	공간도형, 평면벡터	12번		
17번	합성함수, 함수의 개수	18번		

그래서 마지막으로 당부하고 싶은 말은, 공부하는 데에 편식하지 말자는 것입니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

제 2 교시

수학 영역(가 형)

5지선다형

1. 두 벡터 $\vec{a}=(1,0)$, $\vec{b}=(1,1)$에 대하여 벡터 $\vec{a}+2\vec{b}$의 모든 성분의 합은? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$1+2\times2=5$

2. $\lim_{x\to0}\frac{e^{6x}-e^{4x}}{2x}$의 값은? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$\lim_{x\to0}\frac{(e^{6x}-1)-(e^{4x}-1)}{2x}=\frac{6}{2}-\frac{4}{2}=1$

3. 좌표공간의 두 점 A$(a,4,-9)$, B$(1,0,-3)$에 대하여 선분 AB를 3:1로 외분하는 점이 y축 위에 있을 때, a의 값은? [2점]

x좌표$=0$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$\vec{A}=3\vec{B}$; $a=3\times1=3$

4. 다음 조건을 만족시키는 두 자리의 자연수의 개수는? [3점]

(가) 2의 배수이다. 일자리 : 5개지
(나) 십의 자리의 수는 6의 약수이다. 십자리 : 4개지

① 16 ② 20 ③ 24 ④ 28 ⑤ 32

$5\times4=20$

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

5. 두 사건 A, B에 대하여

$$\mathrm{P}(A)=\frac{2}{5},\quad \mathrm{P}(B^C)=\frac{3}{10},\quad \mathrm{P}(A\cap B)=\frac{1}{5}$$

일 때, $\mathrm{P}(A^C|B^C)$의 값은? (단, A^C은 A의 여사건이다.) [3점]

① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

$P(A^C|B^C) = 1-\frac{P(A\cap B^C)}{P(B^C)} = 1-\frac{P(A)-P(A\cap B)}{P(B^C)} = 1-\frac{\frac{2}{5}-\frac{1}{5}}{\frac{3}{10}} = 1-\frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

6. 곡선 $\pi x=\cos y+x\sin y$ 위의 점 $\left(0,\ \frac{\pi}{2}\right)$에서의 접선의 기울기는? [3점]

① $1-\frac{5}{2}\pi$ ② $1-2\pi$ ③ $1-\frac{3}{2}\pi$ ④ $1-\pi$ ⑤ $1-\frac{\pi}{2}$

x에 대하여 미분 $\pi=(-\sin y)y'+\sin y+(x\cos y)y'$

$\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$ 대입: $\pi=-y'+1$ $\therefore y'=1-\pi$

7. 다항식 $(2+x)^4(1+3x)^3$의 전개식에서 x의 계수는? [3점]

① 174 ② 176 ③ 178 ④ 180 ⑤ 182

$(2+x)^4\times(1+3x)^3$

상수항 × x^1항 : $2^4\times{}_3C_1(3x)^1 = 144x$

+

x^1항 × 상수항 : ${}_4C_1\times2^3x\times1 = 32x$

$176x$

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

8. 함수 $f(x)=\frac{\ln x}{x^2}$ 에 대하여 $\lim_{h\to 0}\frac{f(e+h)-f(e-2h)}{h}$ 의 값은? [3점]

① $-\frac{2}{e}$ ② $-\frac{3}{e^2}$ ③ $-\frac{1}{e}$ ④ $-\frac{2}{e^2}$ ⑤ $-\frac{3}{e^3}$

〈곱수〉 $f'(e)$ 존재 ⇒ 준식 $=\lim_{h\to 0}\frac{(e+h)-(e-2h)}{h}f'(e)=3f'(e)$

$f'(x)=\frac{\frac{1}{x}\times x^2-(\ln x)\times 2x}{x^4}=\frac{1-2\ln x}{x^3}$

$3f'(e)=3\times\frac{-1}{e^3}=-\frac{3}{e^3}$

9. $\frac{\pi}{2}<\theta<\pi$ 인 θ에 대하여 $\cos\theta=-\frac{3}{5}$일 때, $\csc(\pi+\theta)$의 값은? [3점] → $\sin\theta>0$

① $-\frac{5}{2}$ ② $-\frac{5}{3}$ ③ $-\frac{5}{4}$ ④ $\frac{5}{4}$ ⑤ $\frac{5}{3}$

$\csc(\pi+\theta)=\frac{1}{\sin(\pi+\theta)}=\frac{1}{-\sin\theta}=-\frac{1}{\sqrt{1-\cos^2\theta}}$

$=-\frac{1}{\sqrt{1-\frac{9}{25}}}=-\frac{5}{4}$

10. 1부터 7까지의 자연수 중에서 임의로 서로 다른 3개의 수를 선택한다. 선택된 3개의 수의 곱을 a, 선택되지 않은 4개의 수의 곱을 b라 할 때, a와 b가 모두 짝수일 확률은? [3점]

① $\frac{4}{7}$ ② $\frac{9}{14}$ ③ $\frac{5}{7}$ ④ $\frac{11}{14}$ ⑤ $\frac{6}{7}$

표본공간 S ⇒ $n(S)={}_7C_3=35$

〈여사건〉 홀수4개, 짝수3개

3개 4개

모두 홀수 ⇒ ${}_4C_3$

+

모두 짝수 모두 홀수 ⇒ ${}_3C_3$

$1-\frac{{}_4C_3+{}_3C_3}{35}=1-\frac{5}{35}=\frac{6}{7}$

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

11. 함수 $f(x)=(x^2-3)e^{-x}$의 극댓값과 극솟값을 각각 a, b라 할 때, $a\times b$의 값은? [3점]

① $-12e^2$ ② $-12e$ ③ $-\frac{12}{e}$ ④ $-\frac{12}{e^2}$ ⑤ $-\frac{12}{e^3}$

$f'(x)=2xe^{-x}-(x^2-3)e^{-x}=-(x^2-2x-3)e^{-x}$

$=-(x+1)(x-3)e^{-x}=0$

$f(-1)\times f(3)$

$=(-2)e\times 6e^{-3}=\frac{-12}{e^2}$

12. 확률변수 X가 평균이 m, 표준편차가 $\frac{m}{3}$인 정규분포를 따르고

$$P\left(X\le\frac{9}{2}\right)=0.9987$$

일 때, 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 m의 값을 구한 것은? [3점]

z	$P(0\le Z\le z)$
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938
3.0	0.4987

① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{7}{4}$ ③ 2 ④ $\frac{9}{4}$ ⑤ $\frac{5}{2}$

$Z=\frac{X-m}{\frac{m}{3}}$ $P\left(Z\le\frac{\frac{9}{2}}{\frac{m}{3}}-3\right)=0.9987$

3

$2m=\frac{27}{6}=\frac{9}{2}$

$m=\frac{9}{4}$

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

13. 양수 k에 대하여 두 곡선 $y=ke^x+1$, $y=x^2-3x+4$가 점 P에서 만나고, 점 P에서 두 곡선에 접하는 두 직선이 서로 수직일 때, k의 값은? [3점]

① $\frac{1}{e}$ ② $\frac{1}{e^2}$ ③ $\frac{2}{e^2}$ ④ $\frac{2}{e^3}$ ⑤ $\frac{3}{e^3}$

$P(t,\ \ )$ $y'=ke^x$, $y'=2x-3$

$ke^t+1=t^2-3t+4$

$ke^t\times(2t-3)=-1$

$(t^2-3t+3)(2t-3)=-1$

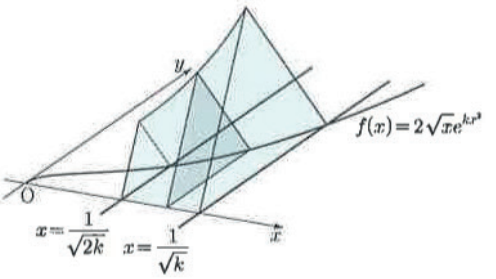
$2t^3-9t^2+15t-8=0$

$(t-1)(2t^2-7t+8)=0$

$D<0$

$\therefore t=1$ $\therefore k=\frac{1}{e}$

14. 그림과 같이 양수 k에 대하여 함수 $f(x)=2\sqrt{x}\,e^{kx^2}$의 그래프와 x축 및 두 직선 $x=\frac{1}{\sqrt{2k}}$, $x=\frac{1}{\sqrt{k}}$로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하고 x축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정삼각형인 입체도형의 부피가 $\sqrt{3}(e^2-e)$일 때, k의 값은? [4점]



① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

평면 $x=t$로 자른 단면 넓이 $S(t)$

$S(t)=\frac{\sqrt{3}}{4}(2\sqrt{t}e^{kt^2})^2=\sqrt{3}te^{2kt^2}$

$V=\int_{\frac{1}{\sqrt{2k}}}^{\frac{1}{\sqrt{k}}}S(t)dt=\int_{\frac{1}{\sqrt{2k}}}^{\frac{1}{\sqrt{k}}}\sqrt{3}te^{2kt^2}dt$

$=\left[\frac{\sqrt{3}}{4k}e^{2kt^2}\right]_{\frac{1}{\sqrt{2k}}}^{\frac{1}{\sqrt{k}}}=\frac{\sqrt{3}}{4k}(e^2-e)$

$\therefore 4k=1 \Rightarrow k=\frac{1}{4}$

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

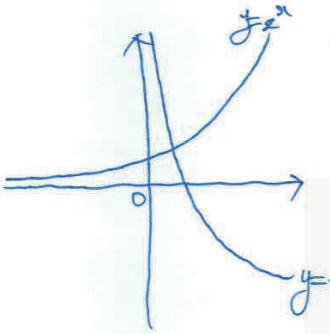
ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

15. 함수 $y=e^x$의 그래프 위의 x좌표가 양수인 점 A와 함수 $y=-\ln x$의 그래프 위의 점 B가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\overline{OA}=2\overline{OB}$
(나) $\angle AOB=90°$

직선 OA의 기울기는? (단, O는 원점이다.) [4점]

① e ② $\frac{3}{\ln 3}$ ③ $\frac{2}{\ln 2}$ ④ $\frac{5}{\ln 5}$ ⑤ $\frac{e^2}{2}$



$\overline{OB}=\frac{1}{2}\overline{OA}$

B를 O를 중심으로 반시계방향으로 90° 회전시킨 점을 C라 하자.

$\overline{OB}=\overline{OC}$ 이고 C는 $y=e^x$ 위에 있다

$C(t, e^t)$

(가)(나)에 의해 $\overrightarrow{OC}=\frac{1}{2}\overrightarrow{OA}$

$\therefore A(2t, e^{2t})$

$e^{2t}=2e^t$ $\therefore t=\ln 2$

$\overline{OA}$ 기울기 $=\overline{OB}$ 기울기 $=\frac{2}{\ln 2}$

16. 좌표공간에 네 점 A(3, 0, 0), B(0, 3, 0), C(0, 2, 1), $D\left(0, -\frac{5}{2}, -2\right)$가 있다. 선분 CD를 2:1로 내분하는 점을 E라 할 때, 선분 AE의 평면 ABC 위로의 정사영의 길이는? [4점]

① $\frac{\sqrt{6}}{6}$ ② $\frac{\sqrt{6}}{3}$ ③ $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ④ $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ ⑤ $\frac{5\sqrt{6}}{6}$

평면 ABC: $x+y+z=3$ ($\because$ 2+0+0=0+2+0=0+0+1=3)

(또는 x절편=3, y절편=3 이므로 $\frac{x}{3}+\frac{y}{3}+\frac{z}{1}=1$ 에 (0, 2, 1) 대입)

$E(0, -1, -1)$ $\overrightarrow{AE}=(-3, -1, -1)$ $|\overrightarrow{AE}|=\sqrt{11}$

평면 ABC 법선벡터 $\vec{n}=(1, 1, 1) \Rightarrow |\vec{n}|=\sqrt{3}$

직선 AE와 평면 ABC가 이루는 각 $\theta\left(0\le\theta\le\frac{\pi}{2}\right)$

$\cos\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)=\frac{|\overrightarrow{AE}\cdot\vec{n}|}{|\overrightarrow{AE}||\vec{n}|}=\frac{|-3-1-1|}{\sqrt{11}\sqrt{3}}=\frac{5}{\sqrt{33}}$ $\therefore \sin\theta=\frac{5}{\sqrt{33}}$

$\overline{AE}$ 는 $\overline{AE}\cos\theta=\sqrt{11}\times\sqrt{1-\sin^2\theta}=\sqrt{11}\times\sqrt{1-\frac{25}{33}}=\frac{2\sqrt{6}}{3}$

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

17. 두 함수 $f(x)$, $g(x)$는 실수 전체의 집합에서 도함수가 연속이고 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) 모든 실수 x에 대하여 $f(x)g(x)=x^4-1$이다.
> (나) $\int_{-1}^{1}\{f(x)\}^2 g'(x)\,dx=120$

$\int_{-1}^{1} x^3 f(x)\,dx$의 값은? [4점]

① 12 ② 15 ③ 18 ④ 21 ⑤ 24

(가) 미분 : $f'(x)g(x)+f(x)g'(x)=4x^3$ $(\times f(x))$

$(x^4-1)f'(x)+\{f(x)\}^2 g'(x)=4x^3 f(x)$

$\int_{-1}^{1}(x^4-1)f'(x)dx+\int_{-1}^{1}\{f(x)\}^2 g'(x)dx=\int_{-1}^{1}4x^3 f(x)dx$

$\left[(x^4-1)f(x)\right]_{-1}^{1}-\int_{-1}^{1}4x^3 f(x)dx+120=\int_{-1}^{1}4x^3 f(x)dx$

$\therefore \int_{-1}^{1}x^3 f(x)dx=\frac{120}{8}=15$

18. 빨간색 공 6개, 파란색 공 3개, 노란색 공 3개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 한 개의 공을 꺼내는 시행을 하여, 다음 규칙에 따라 세 사람 A, B, C가 점수를 얻는다. (단, 한 번 꺼낸 공은 다시 주머니에 넣지 않는다.)

> • 빨간색 공이 나오면 A는 3점, B는 1점, C는 1점을 얻는다.
> • 파란색 공이 나오면 A는 2점, B는 6점, C는 2점을 얻는다.
> • 노란색 공이 나오면 A는 2점, B는 2점, C는 6점을 얻는다.

이 시행을 계속하여 얻은 점수의 합이 처음으로 24점 이상인 사람이 나오면 시행을 멈춘다. 다음은 얻은 점수의 합이 24점 이상인 사람이 A뿐일 확률을 구하는 과정이다.

> 꺼낸 빨간색 공의 개수를 x, 파란색 공의 개수를 y, 노란색 공의 개수를 z라 할 때, 얻은 점수의 합이 24점 이상인 사람이 A뿐이기 위해서는 x, y, z가 다음 조건을 만족시켜야 한다.
>
> $$x=6,\ 0<y<3,\ 0<z<3,\ y+z\geq 3$$
>
> 이 조건을 만족시키는 순서쌍 (x, y, z)는
>
> $$(6, 1, 2),\ (6, 2, 1),\ (6, 2, 2)$$
>
> 이다.
>
> (i) $(x, y, z)=(6, 1, 2)$인 경우의 확률은 [(가)]이다.
> (ii) $(x, y, z)=(6, 2, 1)$인 경우의 확률은 [(가)]이다.
> (iii) $(x, y, z)=(6, 2, 2)$인 경우는 10번째 시행에서 빨간색 공이 나와야 하므로 그 확률은 [(나)]이다.
>
> (i), (ii), (iii)에 의하여 구하는 확률은
> $2\times$[(가)] + [(나)]이다.

위의 (가), (나)에 알맞은 수를 각각 p, q라 할 때, $p+q$의 값은? [4점]

① $\frac{13}{110}$ ② $\frac{27}{220}$ ③ $\frac{7}{55}$ ④ $\frac{29}{220}$ ⑤ $\frac{3}{22}$

(가) : $\frac{{}_6C_6\times{}_3C_1\times{}_3C_2}{{}_{12}C_9}=\frac{1\times3\times3}{{}_{12}C_3}=\frac{9}{220}$

(나) 9번째까지 5, 2, 2 → 빨 (10번째)

$\frac{{}_6C_5\times{}_3C_2\times{}_3C_2}{{}_{12}C_9}\times\frac{1}{3}={}_6C_5\times\frac{9}{220}\times\frac{1}{3}=\frac{18}{220}$

$\therefore \frac{9}{220}+\frac{18}{220}=\frac{27}{220}$

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

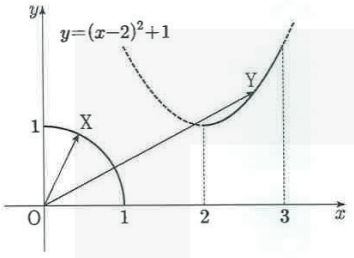
ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

19. 좌표평면 위에 두 점 A(1, 0), B(0, 1)이 있다. 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{2}$인 부채꼴 OAB의 호 AB 위를 움직이는 점 X와 함수 $y=(x-2)^2+1\ (2 \le x \le 3)$의 그래프 위를 움직이는 점 Y에 대하여

$$\overrightarrow{OP}=\overrightarrow{OY}-\overrightarrow{OX}$$

를 만족시키는 점 P가 나타내는 영역을 R라 하자. 점 O로부터 영역 R에 있는 점까지의 거리의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 할 때, M^2+m^2의 값은? (단, O는 원점이다.) [4점]

① $16-2\sqrt{5}$ ② $16-\sqrt{5}$ ③ 16 ④ $16+\sqrt{5}$ ⑤ $16+2\sqrt{5}$



$|\overrightarrow{OP}| = |\overrightarrow{OY} - \overrightarrow{OX}| = |\overrightarrow{XY}|$

i) 최소인 때

임의의 X에 대해, Y가 (2, 1)에 있어야 함. $Y_1(2,1)$

이제, Y가 $Y_1(2,1)$에 있을 때, O, X, Y_1 순 일직선 일 때 최소

$|\overrightarrow{XY}| \ge \overline{OY_1} - 1 = \sqrt{5}-1$

ii) 최대일 때

임의의 X에 대해, Y가 (3, 2)에 있어야 최대. $Y_2(3,2)$

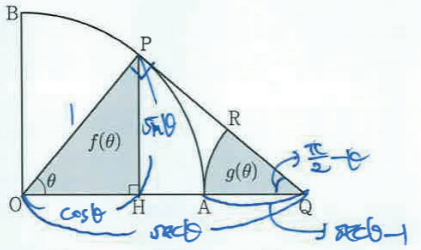
이제, Y가 $Y_2(3,2)$에 있을 때, $|\overrightarrow{OX}|$와 $|\overrightarrow{OY_2}|$가 고정되므로

$\angle XOY_2$가 최대일 때 $|\overrightarrow{XY_2}|$ 최대. 즉 X가 (0, 1)일 때

$X_2(0,1)$과 하면, $|\overrightarrow{XY}| \le |\overrightarrow{X_2Y_2}| = \sqrt{10}$

$\therefore M^2+m^2 = \sqrt{10}^2 + (\sqrt{5}-1)^2 = 16-2\sqrt{5}$

20. 그림과 같이 반지름의 길이가 1이고 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{2}$인 부채꼴 OAB가 있다. 호 AB 위의 점 P에서 선분 OA에 내린 수선의 발을 H, 점 P에서 호 AB에 접하는 직선과 직선 OA의 교점을 Q라 하자. 점 Q를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{QA}$인 원과 선분 PQ의 교점을 R라 하자. $\angle POA=\theta$일 때, 삼각형 OHP의 넓이를 $f(\theta)$, 부채꼴 QRA의 넓이를 $g(\theta)$라 하자. $\lim_{\theta \to 0+} \frac{\sqrt{g(\theta)}}{\theta \times f(\theta)}$의 값은? (단, $0<\theta<\frac{\pi}{2}$) [4점]



① $\frac{\sqrt{\pi}}{5}$ ② $\frac{\sqrt{\pi}}{4}$ ③ $\frac{\sqrt{\pi}}{3}$ ④ $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$ ⑤ $\sqrt{\pi}$

$f(\theta) = \frac{1}{2}\cos\theta\sin\theta$, $g(\theta) = \frac{1}{2}(\sec\theta-1)^2\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)$

$\lim_{\theta \to 0+} \frac{\sqrt{g(\theta)}}{\theta \times f(\theta)} = \lim_{\theta \to 0+} \frac{\sqrt{\frac{\pi}{2}-\theta}\,(\sec\theta-1)}{\frac{1}{2}\theta\cos\theta\sin\theta}$

$= \lim_{\theta \to 0+} \sqrt{\pi-2\theta} \times \frac{1}{\cos^2\theta} \times \frac{1-\cos\theta}{\theta^2} \times \frac{1}{\frac{\sin\theta}{\theta}} = \sqrt{\pi} \times 1 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{1} = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

21. 좌표평면에서 두 점 $A(-2, 0)$, $B(2, 0)$에 대하여 다음 조건을 만족시키는 직사각형의 넓이의 최댓값은? [4점]

> 직사각형 위를 움직이는 점 P에 대하여 $\overline{PA}+\overline{PB}$의 값은 점 P의 좌표가 $(0, 6)$일 때 최대이고 $\left(\frac{5}{2}, \frac{3}{2}\right)$일 때 최소이다.

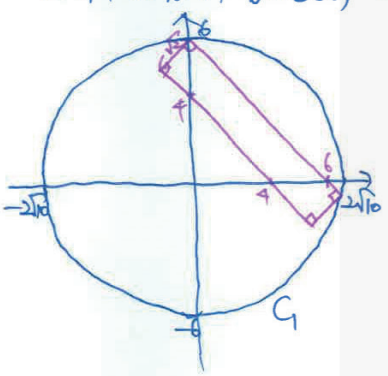
① $\frac{200}{19}$ ② $\frac{210}{19}$ ③ $\frac{220}{19}$ ④ $\frac{230}{19}$ ⑤ $\frac{240}{19}$

$P_1(0,6)$, $P_2\left(\frac{5}{2},\frac{3}{2}\right) \Rightarrow \overline{P_1A}+\overline{P_1B}=4\sqrt{10}$, $\overline{P_2A}+\overline{P_2B}=2\sqrt{10}$

$C_1: \frac{x^2}{40}+\frac{y^2}{36}=1$, $C_2: \frac{x^2}{10}+\frac{y^2}{6}=1$

P는 C_1의 경계 또는 내부, C_2의 경계 또는 외부에 존재

C_2 위의 점 P_2에서 접선 방정식 $x+y=4$ ← $P_1(0,6)$ 성립X



$\Rightarrow \begin{cases} y=-x+4 \\ y=-x+6 \end{cases}$ 대변

$\begin{cases} C_1: 36x^2+40y^2=36\times40 \\ y=-x+6 \end{cases}$

$\Rightarrow 36x^2+40(-x+6)^2=36\times40$

$\Rightarrow 76x^2-480x=0$

$x=\frac{120}{19}$

직사각형 인변 길이 $=\sqrt{2}\times\frac{120}{19}$

$S \le \left(\sqrt{2}\times\frac{120}{19}\right)\times\sqrt{2}=\frac{240}{19}$ //

단답형

22. 확률변수 X가 이항분포 $B\left(n, \frac{1}{4}\right)$을 따르고 $V(X)=6$일 때, n의 값을 구하시오. [3점]

$n\times\frac{1}{4}\times\frac{3}{4}=6$

$\therefore n=32$ //

23. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각 $t\,(t>0)$에서의 위치 (x, y)가

$$x=\frac{1}{2}e^{2(t-1)}-at, \quad y=be^{t-1}$$

이다. 시각 $t=1$에서의 점 P의 속도가 $\vec{v}=(-1, 2)$일 때, $a+b$의 값을 구하시오. (단, a와 b는 상수이다.) [3점]

$\frac{dx}{dt}=e^{2(t-1)}-a$ $\frac{dy}{dt}=be^{t-1}$

$t=1$: $\vec{v}=(1-a, b)=(-1, 2)$ $\therefore a=2, b=2$

$a+b=4$ //

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

24. 정의역이 $\left\{x \,\middle|\, -\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}\right\}$인 함수 $f(x) = \tan 2x$의 역함수를 $g(x)$라 할 때, $100 \times g'(1)$의 값을 구하시오. [3점]

$f\left(\frac{\pi}{8}\right) = 1$

$f'(x) = 2\sec^2 2x$

$= 100 \times \frac{1}{f'(g(1))} = 100 \times \frac{1}{f'\left(\frac{\pi}{8}\right)}$

$= 100 \times \frac{1}{2 \times (\sqrt{2})^2} = 25$

25. 어느 고등학교에서 1인 미디어 방송을 시청한 경험이 있는 학생의 비율을 알아보기 위하여 이 고등학교 학생 중 n명을 임의추출하여 조사한 결과 90%가 시청한 경험이 있다고 답하였다. 이 결과를 이용하여 구한 이 고등학교 학생 전체의 1인 미디어 방송을 시청한 경험이 있는 학생의 비율 p에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이 $0.9 - c \le p \le 0.9 + c$이다. $c = 0.0294$일 때, n의 값을 구하시오. (단, Z가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $\mathrm{P}(|Z| \le 1.96) = 0.95$로 계산한다.) [3점]

$c = 1.96\sqrt{\frac{0.9 \times 0.1}{n}} = 1.96\frac{0.3}{\sqrt{n}} = 0.0294$

$\sqrt{n} = \frac{1.96 \times 0.3}{0.0294} = \frac{0.588}{0.0294} = 20$

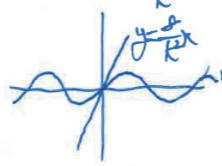
$\therefore n = 400$

26. 함수 $f(x) = 3\sin kx + 4x^3$의 그래프가 오직 하나의 변곡점을 가지도록 하는 실수 k의 최댓값을 구하시오. [4점]

$f'(x) = 3k\cos kx + 12x^2$

$f''(x) = -3k^2\sin kx + 24x = 0$ 이고 부호 바뀌는 곳이 1개

i) $k \neq 0$: $\sin kx = \frac{8}{k^2}x$



$g(x) = \sin kx \Rightarrow g'(x) = k\cos kx$

$\therefore \frac{8}{k^2} \ge g'(0) = k \Rightarrow k^3 \le 8$

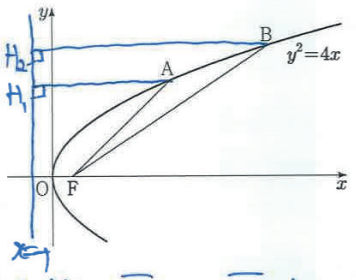
$k \le 2$ $\therefore 2$

ii) $k = 0$: 그보다 작으므로 무시

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

27. 초점이 F인 포물선 $y^2=4x$ 위에 서로 다른 두 점 A, B가 있다. 두 점 A, B의 x좌표는 1보다 큰 자연수이고 삼각형 AFB의 무게중심의 x좌표가 6일 때, $\overline{AF}\times\overline{BF}$의 최댓값을 구하시오. [4점]



$\overline{AF}=a$, $\overline{BF}=b$라 하면, $\overline{AH_1}=a$, $\overline{BH_2}=b$

$\therefore A(a-1,\ \ )\ B(b-1,\ \ )$ (a, b 3이상 자연수)

무게중심 x좌표 $=\dfrac{(a-1)+(b-1)+1}{3}=6 \Rightarrow a+b=19$

$\overline{AF}\times\overline{BF}=ab=a(19-a)$ 대칭축에서 가장 가까운 $a=9$ 또는 10일 때 최대 $\therefore M=9\times10=90$

28. 연필 7자루와 볼펜 4자루를 다음 조건을 만족시키도록 여학생 3명과 남학생 2명에게 남김없이 나누어 주는 경우의 수를 구하시오. (단, 연필끼리는 서로 구별하지 않고, 볼펜끼리도 서로 구별하지 않는다.) [4점]

> (가) 여학생이 각각 받는 연필의 개수는 서로 같고, 남학생이 각각 받는 볼펜의 개수도 서로 같다.
> (나) 여학생은 연필을 1자루 이상 받고, 볼펜을 받지 못하는 여학생이 있을 수 있다.
> (다) 남학생은 볼펜을 1자루 이상 받고, 연필을 받지 못하는 남학생이 있을 수 있다.

연필 나눠주기

여1	여2	여3	남1	남2	$a_1, a_2 \geq 0$
1	1	1	a_1	a_2	$\Rightarrow a_1+a_2=4 \Rightarrow {}_2H_4=5$
2	2	2	a_1	a_2	$\Rightarrow a_1+a_2=1 \Rightarrow {}_2H_1=2$

+

볼펜 나눠주기

					$b_1, b_2, b_3 \geq 0$
b_1	b_2	b_3	1	1	$\Rightarrow b_1+b_2+b_3=2 \Rightarrow {}_3H_2=4$
b_1	b_2	b_3	2	2	$\Rightarrow b_1=b_2=b_3=0 \Rightarrow$ 1가지

$\therefore 7\times7=49$

〈연필을 나눠주는 방법과 볼펜을 나눠주는 방법이 서로 독립이므로 곱의 법칙을 쓴다.〉

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

29. 좌표공간에서 원점 O와 점 A$(4, 0, 0)$에 대하여 평면 $x+y+\sqrt{2}z=0$ 위의 점 P가 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $|\overrightarrow{\mathrm{OP}}|$는 9 이하의 자연수이다.
> (나) $\overrightarrow{\mathrm{OA}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{AP}} = 6$

$\overrightarrow{\mathrm{AP}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{OP}}$의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 할 때, $M+m$의 값을 구하시오. [4점]

$P(a, b, c)$라 하자.

(나)에 대입: $(4, 0, 0)\cdot(a-4, b, c) = 4(a-4) = 6$ $\therefore a = \frac{11}{2}$

$x+y+\sqrt{2}z=0$에 대입: $a+b+\sqrt{2}c=0 \Rightarrow b+\sqrt{2}c = -\frac{11}{2}$

$|\overrightarrow{OP}| = k$ (2) 9 이하 (연수)라 하자.

(가)에서 $b^2+c^2 = k^2-a^2 = k^2-\frac{121}{4}$

코시-슈바르츠 부등식 $(1^2+\sqrt{2}^2)(b^2+c^2) \geq (b+\sqrt{2}c)^2$

$3(k^2-\frac{121}{4}) \geq \frac{121}{4} \Rightarrow k^2 \geq \frac{121}{3}$ $\boxed{\therefore k=7, 8, 9}$

$\overrightarrow{AP}\cdot\overrightarrow{OP} = (a-4)a+b^2+c^2 = \frac{33}{4}+k^2-\frac{121}{4} = k^2-22$

$M = 9^2-22 = 59$, $m = 7^2-22 = 27$ $\therefore M+m = 86$

30. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$가 모든 실수 x에 대하여

$$f'(x^2+x+1) = \pi f(1)\sin\pi x + f(3)x + 5x^2$$

을 만족시킬 때, $f(7)$의 값을 구하시오. [4점]

$y = x^2+x+1 = (x+\frac{1}{2})^2+\frac{3}{4}$: $x=-\frac{1}{2}$에 대한 대칭 $\Rightarrow f'(x^2+x+1)$도 $x=-\frac{1}{2}$ 대칭

$\sin\pi(1-x) = \sin\pi x$: $x=-\frac{1}{2}$에 대한 대칭

$\therefore 5x^3+f(3)x \Rightarrow x=-\frac{1}{2}$ 대칭 $\therefore f(3)=5$

$(x^2+x+1)' = 2x+1$ 이므로

$f'(x^2+x+1)(2x+1) = \pi f(1)(2x+1)\sin\pi x + 5(x^2+x)(2x+1)$

적분: $f(x^2+x+1) = \pi f(1)\times\left(-\frac{1}{\pi}\right)(2x+1)\cos\pi x - \int \pi f(1)\left(-\frac{1}{\pi}\right)\cos\pi x\,dx + \frac{5}{2}(x^2+x)^2 + C$

$= -f(1)(2x+1)\cos\pi x + \frac{f(1)}{\pi}\sin\pi x + \frac{5}{2}(x^2+x)^2 + C$

$x=0$: $f(1) = -f(1)+C$ $\therefore C = 2f(1)$

$x=1$: $f(3) = 3f(1)+10+C = 5f(1)+10$ $\therefore f(1)=-1$
$\binom{11}{5}$

$x=2$: $f(7) = -5f(1)+90+C = -3f(1)+90 = 93$

<개념>

(1) $h(x) = g(f(x))$에 대해, $y=f(x)$가 $x=a$ 대칭 $\Rightarrow y=h(x)$도 $x=a$ 대칭

<pf> $h(2a-x) = g(f(2a-x)) = g(f(x)) = h(x)$

(2) 합성함수 미분의 역연산은 치환적분과 관계 있다.
주어진 식에 $(x^2+x+1)' = 2x+1$을 곱할 생각을 하는 이유!

정병훈 정병호

> * 확인 사항
> ○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

맹 룡 선생님께 묻습니다. —

맹 룡T

-KAIST 수학과 졸업
-서울과학고 조기졸업
前) 대원외고 출강
前) 시대인재 강사
現) 다원교육 고등본관 강사

9월 모의평가 이후
2020학년도 수능 대비에 대하여.

(1) 1~2등급 학습 전략

'두 마리 토끼'를 다 잡아야 합니다.

첫째, 만점을 위해 킬러 문항(21번, 30번)을 해결하는 훈련을 해야 합니다.

둘째, 킬러 문항을 제외한 문항들을 시간 내에 정확하게 실수 없이 해결하는 능력을 꾸준히 갈고닦아야 합니다.

결국, 수능에서 킬러 문항을 해결하는 열쇠는 시간입니다. 문항을 읽고, 충분히 고민하고, 계산도 실수 없이 침착하게 하려면, 나머지 문항들을 빠르고 정확하게 해결해서 킬러 문항에 매달릴 시간을 확보해야 합니다. 남은 기간에 이 '두 마리 토끼'를 다 잡으려면, 실전 모의고사를 푸는 것이 좋습니다. 특히 시간을 재고 풀면서, 경험을 많이 쌓아야 합니다. 여러 개념이 통합 응용된 킬러 문항에 대한 경험이 많을수록 실전에서도 어려운 문제를 해결할 수 있습니다.

(2) 3등급 이하 학습 전략

'지피지기(知彼知己)' , 그리고 복습.

지금까지 공부했던 문제 중 본인이 틀렸던 문제들을 중심으로 자신의 취약점을 파악하고, 취약한 단원의 기본 개념부터 다시 점검하며, 대표 기출 유형을 위주로 복습해야 합니다. 수능에서 출제되는 대부분의 문항은 유형이 정형화되어있기 때문에 기출 유형을 집중적으로 연습하며 자신의 현재 점수에서 1~2문제를 더 맞혀 등급을 올리는 것을 1차 목표로 삼는 것이 좋습니다. 그리고 더 나아가서는 킬러 문항을 제외한 28~29개 문항을 맞춰서 92~96점(1등급) 이상을 받겠다는 목표로 공부하는 것이 좋습니다.

(3) 총평

최근 경향은 준킬러 문항의 난이도가 높아지고 있어 각 단원의 기본 개념부터 응용까지 집중적으로 깊이 있게 연습해야 합니다. 지금부터 10월 말까지는 본인이 공부했던 내용 중 완벽히 알지 못하는 개념을 다시 복습하고, 틀렸던 문항들만 모아서 다시 풀며, EBS 연계교재와 실전 모의고사를 통해 시간 내에 푸는 훈련 및 킬러 문항 대비를 하는 것이 바람직합니다. 그리고 11월(수능직전)에는 최근 3개년 치의 6월, 9월, 수능 기출문제를 하루에 1회분씩 다시 한번 시간 재고 풀면서, 수능에 대한 감을 잊지 않도록 해야 합니다. 시간을 재고 풀 때는, 풀 수 있는 문제를 먼저 풀고, 모르는 문제는 넘어간 뒤, 다시 돌아와 풀다 보면 서로 연결되는 개념과 문항이 생각나는 경우가 많으므로 100분 안에 반복해서 풀어보는 훈련을 하면 더 효과적입니다. 이제 얼마 남지 않은 기간, 매일 꾸준히, 최선을 다할 수 있기를 바랍니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

2020학년도 9월 모의평가 수학 (나)형에 대하여,

<표1> 등급컷과 만점자 비율

2019학년도 수학 (나)형	6월		9월		수능	
	원점수	표준점수	원점수	표준점수	원점수	표준점수
만점	100	141	100	139	100	139
1등급 컷	87	131	92	133	88	130
2등급 컷	82	127	84	127	84	127
만점자 비율 (인원 수)	0.05 %	146명	0.31 %	1066명	0.24 %	810명

2020학년도 수학 (나)형	6월		9월	
	원점수	표준점수	원점수	표준점수
만점	100	145	100	143
1등급 컷	89	136	88	134
2등급 컷	80	129	80	127
만점자 비율 (인원 수)	0.69 %	2007명	—	—

<표2> 수학 (나)형 오답률 TOP 10

오답률	2019학년도						2020학년도			
	6월		9월		수능		6월		9월	
1위	30번	98.7%	30번	97.6%	30번	96.7%	30번	95.4%	30번	97.0%
2위	29번	94.8%	29번	86.2%	29번	92.3%	29번	80.3%	28번	91.0%
3위	21번	70.5%	18번	65.9%	21번	86.3%	21번	79.9%	29번	82.3%
4위	28번	65.6%	21번	65.7%	20번	66.3%	27번	70.4%	19번	73.6%
5위	20번	60.9%	28번	62.0%	19번	64.0%	28번	69.4%	26번	62.9%
6위	27번	60.8%	19번	58.0%	25번	62.8%	20번	63.5%	27번	62.6%
7위	18번	51.0%	17번	56.2%	18번	58.0%	17번	61.1%	25번	61.7%
8위	25번	50.6%	27번	52.5%	28번	55.3%	18번	56.4%	21번	56.9%
9위	11번	48.2%	16번	49.3%	17번	47.2%	26번	54.8%	20번	55.5%
10위	26번	43.5%	20번	49.0%	26번	44.7%	19번	51.9%	18번	54.8%

(2019년 9월 24일)

<표1>에서 보면, 2019학년도보다 2020학년도의 원점수 대비 표준점수가 더 높습니다. 표준점수가 높다는 것은, 수험생들에게 더 어려운 시험이었다는 것을 의미합니다. 그리고 <표2>에서 문항별 오답률을 보면, 29번보다 28번의 오답률이 더 높고, 21번의 오답률은 8위에 머물렀으며, 전반적으로 준킬러 문항들의 오답률이 이전보다 높게 나왔습니다. 준킬러 문항부터 어려워지니, 기본 개념을 충실히 공부하지 않은 학생들에게는 이번 9월 모의평가가 매우 어려웠을 것입니다. 그리고 과거 어렵게 나오던 킬러 문항(21번, 29번, 30번)은 다소 쉽게 출제되어, 상위권 학생들에게는 이번 9월 모의평가가 쉬운 시험이었을 것입니다. 30번 문항이 이전보다 쉽게 나왔지만, 오답률이 이전과 비슷한 이유는, 학생들이 준킬러 문항에 시간을 더 쏟느라, 30번 문항에 매달릴 시간을 충분히 확보하지 못한 것으로 추측됩니다.

추가로, 준킬러 문항의 오답률이 높아진 요인을 분석해보면, 문항에서 다루는 수학적 개념의 폭이 넓어졌고, 문항에 쓰인 표현 중 지금까지와는 다른, 낯선 표현들도 있어서, 중위권 이하의 학생 또는 기본 개념을 충실히 공부하지 않은 학생들이 다소 어렵게 느꼈을 것입니다. 문항별로는, '28번 로그의 성질 (수학Ⅱ), 29번 중복조합 (확통), 19번 정적분의 정의 (미적분Ⅰ)'가 이전보다 낯선 표현, 넓은 개념으로 출제되어 문항 자체의 난이도 대비 오답률이 특히 높았습니다. 위 단원들에 대해서는 수능에서도 중요하게 다뤄질 수 있으니, 단원 내 기본 개념부터 응용문제 풀이까지 꼼꼼히 공부하시길 권합니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

13. 확률변수 X가 평균이 m, 표준편차가 $\frac{m}{3}$인 정규분포를 따르고

$$\mathrm{P}\left(X \le \frac{9}{2}\right) = 0.9987$$

일 때, 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 m의 값을 구한 것은? [3점]

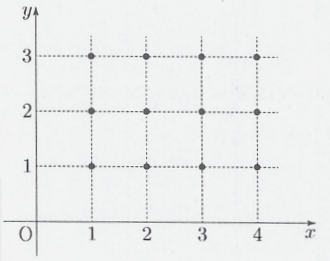
z	$\mathrm{P}(0 \le Z \le z)$
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938
3.0	0.4987

① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{7}{4}$ ③ 2 ④ $\frac{9}{4}$ ⑤ $\frac{5}{2}$

14. 다음 조건을 만족시키는 좌표평면 위의 점 (a, b) 중에서 임의로 서로 다른 두 점을 선택할 때, 선택된 두 점 사이의 거리가 1보다 클 확률은? [4점]

(가) a, b는 자연수이다.
(나) $1 \le a \le 4$, $1 \le b \le 3$

① $\frac{41}{66}$ ② $\frac{43}{66}$ ③ $\frac{15}{22}$ ④ $\frac{47}{66}$ ⑤ $\frac{49}{66}$



두 점 사이의 거리는 최소가 1이고,
1보다 큰 경우가 더 많다.
따라서 전체의 경우의 수에서
거리가 1인 경우의 수를 빼는 것이 좋다.

전체 : ${}_{12}C_2 = 66$

거리가 1인 경우 : $9+8=17$

$\therefore \frac{49}{66}$

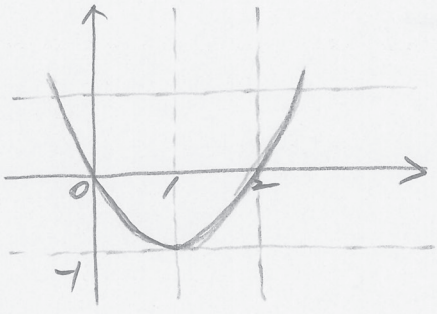
이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

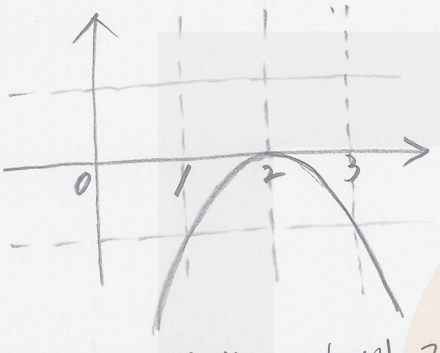
15. 함수 $f(x)=x^2-2x$에 대하여 두 곡선 $y=f(x)$, $y=-f(x-1)-1$로 둘러싸인 부분의 넓이는? [4점]

① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

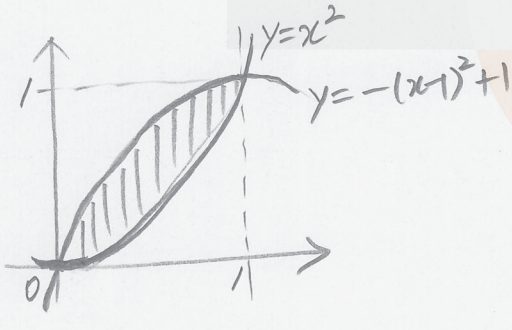
$f(x)$:



$-f(x-1)-1$



이들로 둘러싸인 넓이는 아래와 같다.



$\therefore \frac{1}{3}$

16. 다항함수 $f(x)$가

$$\lim_{x\to\infty}\frac{f(x)}{x^3}=1,\quad \lim_{x\to-1}\frac{f(x)}{x+1}=2$$

를 만족시킨다. $f(1)\le 12$일 때, $f(2)$의 최댓값은? [4점]

① 27 ② 30 ③ 33 ④ 36 ⑤ 39

$\lim_{x\to\infty}\frac{f(x)}{x^3}=1$ 에서 $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$

$\lim_{x\to-1}\frac{f(x)}{x+1}=2$ 에서

$f(-1)=0 \Rightarrow a-b+c=1$

$f'(-1)=2 \Rightarrow -2a+b=-1$

$-a+c=0$

$c=a$

$b=2a-1$

$f(x)=x^3+ax^2+(2a-1)x+a$

$f(1)=4a\le 12$ $a\le 3$

$f(2)=9a+6$

따라서 $f(2)$의 최댓값은 33

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

17. 함수 $f(x)=x^3-3ax^2+3(a^2-1)x$의 극댓값이 4이고 $f(-2)>0$일 때, $f(-1)$의 값은? (단, a는 상수이다.) [4점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$f'(x)=3x^2-6ax+3(a^2-1)$

$=3(x^2-2ax+(a^2-1))$

$=3(x-(a-1))(x-(a+1))$

따라서 $x=a-1$ 에서 극대

$f(a-1)=(a-1)^3-3a(a-1)^2+3(a^2-1)(a-1)$

$=(a-1)^2((a-1)-3a+3(a+1))$

$=\underline{(a-1)^2(a+2)=4}$

$\hookrightarrow (a^2-2a+1)(a+2)=4$

$a^3-3a-2=0$

$(a+1)(a^2-a-2)=0$

$(a+1)^2(a-2)=0$

따라서 $a=-1, 2$

① $a=-1$ 일 때, $f(x)=x^3+3x^2$

$f(-2)=4>0$

② $a=2$ 일 때, $f(x)=x^3-6x^2+9x$

$f(-2)=-50<0$

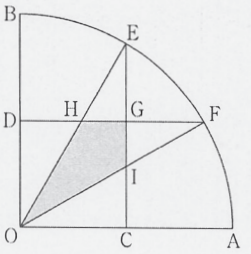
따라서 $f(x)=x^3+3x^2$

$f(-1)=2$.

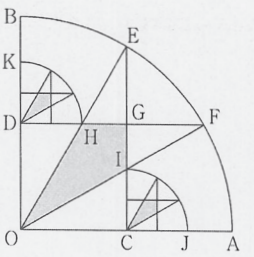
18. 그림과 같이 중심이 O, 반지름의 길이가 2이고 중심각의 크기가 90°인 부채꼴 OAB가 있다. 선분 OA의 중점을 C, 선분 OB의 중점을 D라 하자. 점 C를 지나고 선분 OB와 평행한 직선이 호 AB와 만나는 점을 E, 점 D를 지나고 선분 OA와 평행한 직선이 호 AB와 만나는 점을 F라 하자. 선분 CE와 선분 DF가 만나는 점을 G, 선분 OE와 선분 DG가 만나는 점을 H, 선분 OF와 선분 CG가 만나는 점을 I라 하자. 사각형 OIGH를 색칠하여 얻은 그림을 R_1이라 하자.

그림 R_1에 중심이 C, 반지름의 길이가 $\overline{CI}$, 중심각의 크기가 90°인 부채꼴 CJI와 중심이 D, 반지름의 길이가 $\overline{DH}$, 중심각의 크기가 90°인 부채꼴 DHK를 그린다. 두 부채꼴 CJI, DHK에 그림 R_1을 얻는 것과 같은 방법으로 두 개의 사각형을 그리고 색칠하여 얻은 그림을 R_2라 하자.

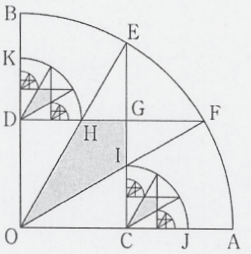
이와 같은 과정을 계속하여 n번째 얻은 그림 R_n에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n이라 할 때, $\lim_{n\to\infty} S_n$의 값은? [4점]



R_1



R_2



R_3

…

…

① $\frac{2(3-\sqrt{3})}{5}$ ② $\frac{7(3-\sqrt{3})}{15}$ ③ $\frac{8(3-\sqrt{3})}{15}$

④ $\frac{3(3-\sqrt{3})}{5}$ ⑤ $\frac{2(3-\sqrt{3})}{3}$

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

18

$\overline{EO} \times \frac{1}{2} = \overline{OC}$ 이므로 $\angle EOC = 60°$, $\angle HOD = 30°$

$\overline{OD} = 1$, $\angle HOD = 30°$ 이므로, $\overline{DH} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

따라서 $\overline{HG} = 1 - \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\triangle OHG = \frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \times 1$ 이므로, $\square OIGH = 1 - \frac{1}{\sqrt{3}}$

한편, $\overline{DH} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ 이므로, 길이 비는 $1 : \frac{1}{2\sqrt{3}}$

넓이 비는 $1 : \frac{1}{12}$

개수 비는 $1 : 2$

따라서, 초항 $1 - \frac{1}{\sqrt{3}}$, 공비 $\frac{1}{6}$ 인 무한등비급수는

$$\frac{1 - \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 - \frac{1}{6}} = \frac{6}{5}\left(1 - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \frac{6 - 2\sqrt{3}}{5}$$

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

19. 함수 $f(x)=4x^4+4x^3$에 대하여 $\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{n+k}f\left(\frac{k}{n}\right)$의 값은? [4점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$$\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{n}\times\frac{1}{1+\frac{k}{n}}\times f\left(\frac{k}{n}\right)$$

$$=\int_0^1\frac{1}{1+x}\cdot f(x)\cdot dx$$

$$=\int_0^1 4x^3\,dx=1$$

20. 빨간색 공 6개, 파란색 공 3개, 노란색 공 3개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 한 개의 공을 꺼내는 시행을 하여, 다음 규칙에 따라 세 사람 A, B, C가 점수를 얻는다. (단, 한 번 꺼낸 공은 다시 주머니에 넣지 않는다.)

- 빨간색 공이 나오면 A는 3점, B는 1점, C는 1점을 얻는다.
- 파란색 공이 나오면 A는 2점, B는 6점, C는 2점을 얻는다.
- 노란색 공이 나오면 A는 2점, B는 2점, C는 6점을 얻는다.

이 시행을 계속하여 얻은 점수의 합이 처음으로 24점 이상인 사람이 나오면 시행을 멈춘다. 다음은 얻은 점수의 합이 24점 이상인 사람이 A뿐일 확률을 구하는 과정이다.

꺼낸 빨간색 공의 개수를 x, 파란색 공의 개수를 y, 노란색 공의 개수를 z라 할 때, 얻은 점수의 합이 24점 이상인 사람이 A뿐이기 위해서는 x, y, z가 다음 조건을 만족시켜야 한다.

$$x=6,\ 0<y<3,\ 0<z<3,\ y+z\geq 3$$

이 조건을 만족시키는 순서쌍 (x, y, z)는

$$(6, 1, 2),\ (6, 2, 1),\ (6, 2, 2)$$

이다.

(ⅰ) $(x, y, z)=(6, 1, 2)$인 경우의 확률은 [(가)]이다.
(ⅱ) $(x, y, z)=(6, 2, 1)$인 경우의 확률은 [(가)]이다.
(ⅲ) $(x, y, z)=(6, 2, 2)$인 경우는 10번째 시행에서 빨간색 공이 나와야 하므로 그 확률은 [(나)]이다.

(ⅰ), (ⅱ), (ⅲ)에 의하여 구하는 확률은
$2\times$[(가)]$+$[(나)]이다.

위의 (가), (나)에 알맞은 수를 각각 p, q라 할 때, $p+q$의 값은? [4점]

① $\frac{13}{110}$ ② $\frac{27}{220}$ ③ $\frac{7}{55}$ ④ $\frac{29}{220}$ ⑤ $\frac{3}{22}$

(가) $\frac{{}_6C_6\times{}_3C_1\times{}_3C_2}{{}_{12}C_9}=\frac{9}{220}$

(나) $\frac{{}_6C_5\times{}_3C_2\times{}_3C_2}{{}_{12}C_9}\times\frac{{}_1C_1}{{}_3C_1}=\frac{54}{220}\times\frac{1}{3}=\frac{18}{220}$

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

21. 함수 $f(x)=x^3+x^2+ax+b$에 대하여 함수 $g(x)$를

$$g(x)=f(x)+(x-1)f'(x)$$

라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, a, b는 상수이다.) [4점]

<보 기>

ㄱ. 함수 $h(x)$가 $h(x)=(x-1)f(x)$이면 $h'(x)=g(x)$이다.

ㄴ. 함수 $f(x)$가 $x=-1$에서 극값 0을 가지면 $\int_0^1 g(x)dx=-1$이다.

ㄷ. $f(0)=0$이면 방정식 $g(x)=0$은 열린 구간 $(0, 1)$에서 적어도 하나의 실근을 갖는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄱ. $h'(x)=f(x)+(x-1)f'(x)=g(x)$ (참)

ㄴ. $f(-1)=f'(-1)=0$

$-a+b=0$

$3-2+a=0$ $\therefore a=b=-1$

$\int_0^1 g(x)dx=\int_0^1 h'(x)dx=h(1)-h(0)$

$=-(-f(0))=b=-1$ (참)

ㄷ. $g(x)=h'(x)$ 이므로,

$h'(x)$가 $(0,1)$에서 실근을 가짐을 보이면 된다.

$h(x)$는 $[0,1]$에서 연속이고,

$h(0)=0$, ($\because f(0)=0$)

$h(1)=0$ 이므로,

롤의 정리에 의해,

$h'(c)=0$ 인 c가 $(0,1)$에 존재한다. (참)

단답형

22. ${}_8C_6$의 값을 구하시오. [3점]

23. 함수 $f(x)$가 $x=2$에서 연속이고

$$\lim_{x\to 2-} f(x)=a+2,\quad \lim_{x\to 2+} f(x)=3a-2$$

를 만족시킬 때, $a+f(2)$의 값을 구하시오. (단, a는 상수이다.) [3점]

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

24. 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여

$$a_{n+1}+a_n=3n-1$$

을 만족시킨다. $a_3=4$일 때, a_1+a_5의 값을 구하시오. [3점]

25. 어느 음식점을 방문한 고객의 주문 대기 시간은 평균이 m분, 표준편차가 σ분인 정규분포를 따른다고 한다. 이 음식점을 방문한 고객 중 64명을 임의추출하여 얻은 표본평균을 이용하여, 이 음식점을 방문한 고객의 주문 대기 시간의 평균 m에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간을 구하면 $a \le m \le b$이다. $b-a=4.9$일 때, σ의 값을 구하시오. (단, Z가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $\mathrm{P}(|Z| \le 1.96)=0.95$로 계산한다.) [3점]

26. n이 자연수일 때, x에 대한 이차방정식

$$x^2-(2n-1)x+n(n-1)=0$$

의 두 근을 α_n, β_n이라 하자. $\sum_{n=1}^{81} \frac{1}{\sqrt{\alpha_n}+\sqrt{\beta_n}}$의 값을 구하시오. [4점]

$x^2-(2n-1)x+n(n-1)=0$

$(x-n)(x-(n-1))=0$

$\alpha_n=n$, $\beta_n=n-1$ 이라 하자.

$\frac{1}{\sqrt{n}+\sqrt{n-1}}=\sqrt{n}-\sqrt{n-1}$

$\therefore \sum_{n=1}^{81}(\sqrt{n}-\sqrt{n-1})=\sqrt{81}=9.$

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

27. 곡선 $y=x^3-3x^2+2x-3$과 직선 $y=2x+k$가 서로 다른 두 점에서만 만나도록 하는 모든 실수 k의 값의 곱을 구하시오. [4점]

$x^3-3x^2-3=k$ 의 실근이 2개,

$f(x)=x^3-3x^2-3$ 과 $y=k$ 의

교점이 2개이려면,

k가 $f(x)$의 극값이어야 한다.

$f'(x)=3x^2-6x$

$f(0)=-3$, $f(2)=-7$

따라서 가능한 k의 값들은

(-3) 과 (-7) 이고,

이들의 곱은 21 이다.

28. 네 양수 a, b, c, k가 다음 조건을 만족시킬 때, k^2의 값을 구하시오. [4점]

(가) $3^a=5^b=k^c$
(나) $\log c=\log(2ab)-\log(2a+b)$

(가) $3^a=5^b=k^c=t$ 라 하면,

$a=\log_3 t$, $b=\log_5 t$, $c=\log_k t$

$\frac{1}{a}=\log_t 3$, $\frac{1}{b}=\log_t 5$, $\frac{1}{c}=\log_t k$

(나) $c=\frac{2ab}{2a+b}$

$\frac{1}{c}=\frac{1}{b}+\frac{1}{2a}$

따라서

$\log_t k=\log_t 5+\frac{1}{2}\cdot\log_t 3$

$k=5\sqrt{3}$ $\therefore k^2=75$

<참고>

32 문제에서 가능하다면,

밑부터 통일해주는 것이 좋다.

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

29. 연필 7자루와 볼펜 4자루를 다음 조건을 만족시키도록 여학생 3명과 남학생 2명에게 남김없이 나누어 주는 경우의 수를 구하시오. (단, 연필끼리는 서로 구별하지 않고, 볼펜끼리도 서로 구별하지 않는다.) [4점]

> (가) 여학생이 각각 받는 연필의 개수는 서로 같고, 남학생이 각각 받는 볼펜의 개수도 서로 같다.
> (나) 여학생은 연필을 1자루 이상 받고, 볼펜을 받지 못하는 여학생이 있을 수 있다.
> (다) 남학생은 볼펜을 1자루 이상 받고, 연필을 받지 못하는 남학생이 있을 수 있다.

(가), (나), (다)를 모두 만족하는 경우는 아래와 같이 4가지가 있다.

① 여학생에게 연필 1개씩, 남학생에게 볼펜 1개씩, 주는 경우.
이제 남은 연필은 남학생에게 남은 볼펜은 여학생에게 음이아닌 정수해로 나누어주면 된다.

$_2H_4 \times {}_3H_2 = 30$

② 여학생에게 연필 1개씩, 남학생에게 볼펜 2개씩, 주는 경우

$_2H_4 = 5$

③ 여학생에게 연필 2개씩, 남학생에게 볼펜 1개씩, 주는 경우

$_2H_1 \times {}_3H_2 = 12$

④ 여학생에게 연필 2개씩, 남학생에게 볼펜 2개씩, 주는 경우

$_2H_1 = 2$

$\therefore 30+5+12+2 = 49$

30. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$에 대하여 네 개의 수 $f(-1)$, $f(0)$, $f(1)$, $f(2)$가 이 순서대로 등차수열을 이루고, 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(-1, f(-1))$에서의 접선과 점 $(2, f(2))$에서의 접선이 점 $(k, 0)$에서 만난다. $f(2k)=20$일 때, $f(4k)$의 값을 구하시오. (단, k는 상수이다.) [4점]

$f(-1) = a-d$, $f(0)=a$,
$f(1) = a+d$, $f(2) = a+2d$ 라 하면,

$f(x) - (a+dx) = x(x+1)(x-1)(x-2)$

$f'(x) - d = (x+1)(x-1)(x-2) + x(x-1)(x-2) + x(x+1)(x-2) + x(x+1)(x-1)$

$f'(-1) = -6+d$, $f'(2) = 6+d$

$(-1, f(-1))$와 $(k, 0)$ 사이의 기울기 $= \dfrac{a-d}{-1-k}$

$(2, f(2))$와 $(k, 0)$ 사이의 기울기 $= \dfrac{a+2d}{2-k}$

따라서

$-6+d = \dfrac{a-d}{-1-k}$ 에서 $6+6k = dk+a$

$6+d = \dfrac{a+2d}{2-k}$ 에서 $12-6k = dk+a$

$-6+12k=0$, $k=\frac{1}{2}$

$9 = \frac{1}{2}d+a$, $f(2k)=f(1)=a+d=20$을 연립하면, $d=22$, $a=-2$

$\therefore f(x) = x(x+1)(x-1)(x-2) + 22x - 2$

$f(4k) = f(2) = 42$.

> * 확인 사항
> ○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

과탐 핵심문항 손글씨 해설 —

이훈식T (지구과학)

現) 분당 명인학원 강사
現) 대치 및 목동 다원교육 강사
現) 지구과학 '개념 Tech Tree'저자
現) 강남대성학원& 대성마이맥 강사

정수민T (생명과학)

-서울대 생물교육과 졸업
-KAIST 생물공학과 석사
現) 다원교육 고등관 강사
現) 강남대성학원 전임강사

과학탐구 영역

과학탐구 영역의 과목별 등급 구분 표준점수와 등급별 인원 및 비율은 <표Ⅱ-6>과 같다. 1등급과 2등급을 구분하는 등급 구분 표준점수는 물리Ⅰ 66점, 화학Ⅰ 65점, 생명 과학Ⅰ 67점, 지구 과학Ⅰ 69점, 물리Ⅱ 71점, 화학Ⅱ 69점, 생명 과학Ⅱ 67점, 지구 과학Ⅱ 68점으로 나타났다.

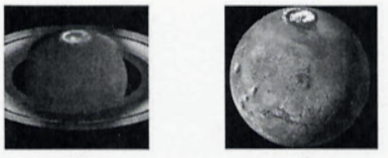
<표Ⅱ-6> 과학탐구 영역 등급 구분 표준점수, 등급별 인원 및 비율

등급	물리Ⅰ			화학Ⅰ			생명 과학Ⅰ			지구 과학Ⅰ		
	등급 구분 점수	인원 (명)	비율 (%)	등급 구분 점수	인원 (명)	비율 (%)	등급 구분 점수	인원 (명)	비율 (%)	등급 구분 점수	인원 (명)	비율 (%)
1	66	2,268	4.24	65	4,388	6.15	67	5,541	4.56	69	5,831	4.18
2	63	3,783	7.07	63	4,858	6.81	63	10,396	8.55	64	10,454	7.49
3	60	7,301	13.64	59	8,699	12.19	59	14,057	11.56	59	15,942	11.42
4	54	9,237	17.25	54	12,157	17.03	53	21,705	17.84	53	23,611	16.92
5	46	10,361	19.35	47	13,891	19.46	46	22,404	18.42	46	29,823	21.37
6	40	8,827	16.49	40	12,400	17.37	41	19,882	16.34	41	24,699	17.70
7	37	7,081	13.23	37	7,951	11.14	37	18,938	15.57	38	13,990	10.03
8	35	3,200	5.98	34	5,250	7.36	35	5,873	4.83	35	9,857	7.06
9	35미만	1,479	2.76	34미만	1,779	2.49	35미만	2,850	2.34	35미만	5,335	3.82

출처. 한국교육과정평가원

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

11. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 태양계 행성을 나타낸 것이다. (가)와 (나)의 관측 파장 영역은 각각 자외선과 가시광선 중 하나이다.



(가) (나)

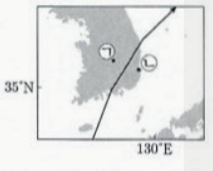
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 자전 주기는 (가)가 (나)보다 짧다.
ㄴ. 대기 중의 CO_2 함량비는 (나)가 (가)보다 작다.
ㄷ. 관측 파장은 (가)의 영상이 (나)의 영상보다 짧다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림은 어느 태풍의 이동 경로를, 표는 이 태풍이 이동하는 동안 관측소 A에서 관측한 풍향과 태풍의 중심 기압을 나타낸 것이다. A의 위치는 ㉠과 ㉡ 중 하나이다.



일시	풍향	태풍의 중심 기압 (hPa)
12일 21시	동	955
13일 00시	남동	960
13일 03시	남남서	970
13일 06시	남서	970

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

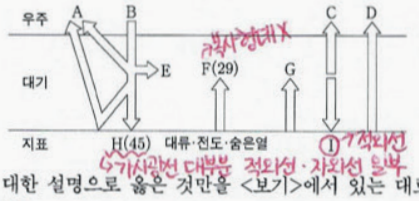
<보 기>

ㄱ. A의 위치는 ㉡에 해당한다.
ㄴ. 태풍의 세력은 13일 03시가 12일 21시보다 강하다.
ㄷ. 태풍의 중심과 A 사이의 거리는 13일 06시가 13일 03시보다 멀다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

복사평형

13. 그림은 지구에 도달하는 태양 복사 에너지를 100이라고 할 때, 복사 평형 상태에 있는 지구의 열수지를 나타낸 것이다.



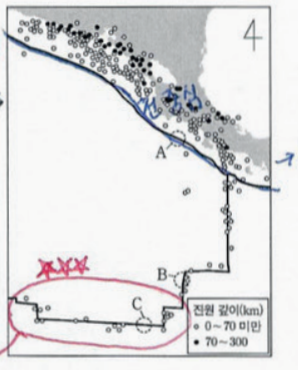
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. B+I<A+D+E+G
ㄴ. 대기 중 이산화 탄소의 양이 증가하면 I가 증가한다.
ㄷ. 지표에서 적외선 복사 에너지의 방출량은 흡수량보다 많다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 중앙 아메리카 어느 지역의 판 경계와 진앙 분포를 나타낸 것이다.



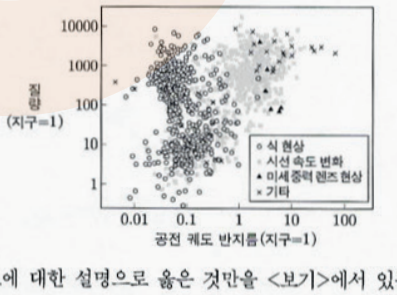
지역 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. C에서 인접한 두 판의 이동 방향은 대체로 동서 방향이다.
ㄴ. 인접한 두 판의 밀도 차는 A가 C보다 크다.
ㄷ. 인접한 두 판의 나이 차는 B가 C보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림은 여러 탐사 방법을 이용하여 최근까지 발견한 외계 행성의 특징을 나타낸 것이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

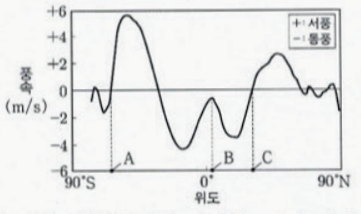
ㄱ. 시선 속도 변화 방법은 도플러 효과를 이용한다.
ㄴ. 중력에 의한 빛의 굴절 현상을 이용하여 발견한 행성의 수가 가장 많다.
ㄷ. 행성의 공전 궤도 반지름의 평균값은 식 현상을 이용한 방법이 시선 속도를 이용한 방법보다 크다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

16. 그림은 대기 대순환에 의해 지표 부근에서 부는 동서 방향 바람의 연평균 풍속을 위도에 따라 나타낸 것이다.



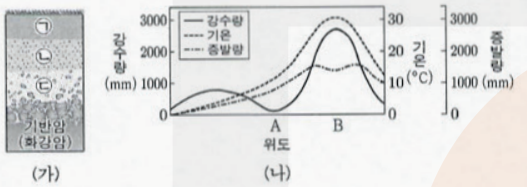
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 남북 방향의 온도 차는 A가 C보다 작다.
ㄴ. B에서는 해들리 순환의 상승 기류가 나타난다.
ㄷ. C에 생성되는 고기압은 지표면 냉각에 의한 것이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림 (가)는 성숙한 토양의 단면을, (나)는 위도에 따른 연평균 강수량, 기온, 증발량을 나타낸 것이다.



(가) (나)

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

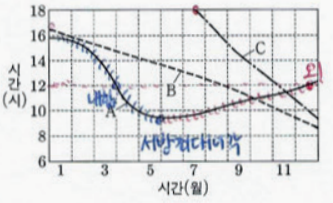
ㄱ. (가)에서 토양은 ㉢ → ㉡ → ㉠층의 순서로 생성된다.
ㄴ. ㉡층의 생성 속도는 B가 A보다 빠르다.
ㄷ. 기온의 일교차에 의한 기계적 풍화는 A가 B보다 우세하다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

행성의 운동

18. 그림은 행성 A, B, C가 어느 한 해 동안 우리나라에서 남중하는 시각을 나타낸 것이다.

① A.B.C가 각각 외행성인지, 내행성인지 판단
- A: 남중시각이 느려지는 구간 有 → 내행성
- B.C: 16시 이후에 남중구간 有 → 외행성



②

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

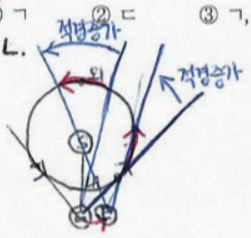
<보 기>

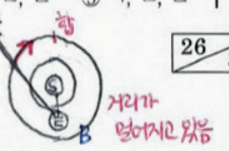
ㄱ. 공전 주기가 가장 긴 행성은 C이다. → 서방최대이각 근처 외합 근처
ㄴ. A의 적경 증가율은 6월 초가 12월 초보다 크다.
ㄷ. 지구로부터 B까지의 거리는 4월 말에 감소하고 있다.

지구와 내행성 모두 돌려가면서 판단!

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

③ 회합주기: B>C
공전주기: B<C

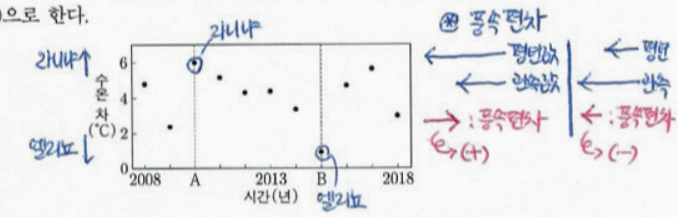
ㄴ. 



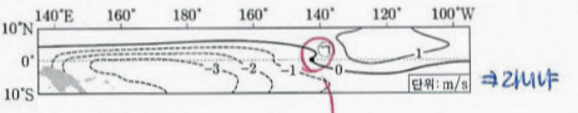
거리가 멀어지고 있음

엘니뇨. 라니냐

19. 그림 (가)는 적도 부근 해역에서 서태평양과 동태평양의 겨울철 표층의 평균 수온 차(서태평양 수온 − 동태평양 수온)를, (나)는 (가)의 A와 B 중 한 시기에 관측한 적도 부근 태평양 해역의 동서 방향 풍속 편차(관측값 − 평년값)를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 엘니뇨 시기와 라니냐 시기 중 하나이다. 동쪽으로 향하는 바람을 양(+)으로 한다.



(가)



(나)

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

기준으로 바람발산 → 위에서부터 공기 채워지는 하강기류 有

<보 기>

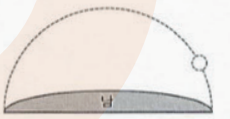
ㄱ. (나)는 A에 해당한다.
ㄴ. 정동 기류는 (나)의 ㉠ 해역에서 발생한다.
ㄷ. 서태평양 적도 해역과 동태평양 적도 해역 사이의 해수면 높이 차는 A가 B보다 크다.

라니냐 엘니뇨

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

달의 운동

20. 그림은 우리나라에서 어느 날 10시에 관측한 달의 위치를 나타낸 것이다. 이때 달은 춘분점에 위치하고 서방 이각은 90°이다.

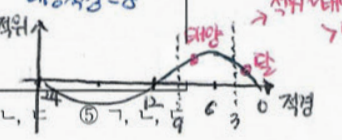


이때로부터 30일 후 같은 시각에 같은 지역에서 관측한 상황에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 달은 황도면에서 원운동 한다고 가정한다.) [3점]

<보 기>

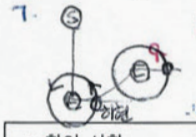
ㄱ. 달의 적경은 $2^h\ 30^m$보다 크다. → 항성월로 떠지기 작다.
ㄴ. 달의 적위는 태양보다 작다.
ㄷ. 달의 서방 이각은 85°보다 작다. → 삭망월로 떠지기

ㄴ. 달 적경 ≒ 2.35h (<2h 30m)
태양적경 = 8h



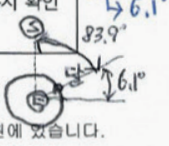
적위: 태양 > 달

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄱ. 

0h~0h → 1
27.3일 + 2.7일
∴ 24h / 27.3일 × 2.7일
≒ 2.35h < 2h 30m

ㄷ. 360° / 29.5일 ≒ 12.2°/일
하현달~하현달 → 1
29.5일 + 0.5일
→ 6.1°



* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

이 문제지에 관한 저작권은 한국교육과정평가원에 있습니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

제 4 교시

과학탐구 영역(생명 과학 I)

성명		수험 번호		제 [ ] 선택

1. 다음은 동물 세포의 구조와 기능에 대한 자료이다. ㉠~㉢은 리소좀, 세포막, 미토콘드리아를 순서 없이 나타낸 것이다.

> ○ (㉠)은/는 세포 내 소화를 담당한다.
> ○ (㉡)은/는 세포 호흡이 일어나는 장소이다.
> ○ (㉢)은/는 세포 내부와 외부를 구분하며 물질 출입을 조절한다.

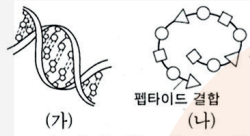
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠에 효소가 있다.
ㄴ. ㉡은 리소좀이다.
ㄷ. ㉢의 구성 성분에 인지질이 포함된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 생명체를 구성하는 물질 (가)와 (나)를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 단백질과 DNA를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)는 DNA이다.
ㄴ. (나)의 기본 단위는 아미노산이다.
ㄷ. (가)와 (나)의 구성 원소에 모두 탄소(C)가 포함된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 어떤 동물 종($2n = 6$)의 특정 형질은 2쌍의 대립 유전자 H와 h, T와 t에 의해 결정된다. 표는 이 동물 종의 개체 I의 세포 ㉠~㉣이 갖는 H, h, T, t의 DNA 상대량을, 그림은 I의 세포 P를 나타낸 것이다. P는 ㉠~㉣ 중 하나이다.

세포	DNA 상대량			
	H	h	T	t
㉠	1	?	1	1
㉡	2	2	ⓐ	2
㉢	2	0	0	?
㉣	1	ⓑ	1	0

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, H, h, T, t 각각의 1개당 DNA 상대량은 같다.)

<보 기>

ㄱ. P는 ㉢이다.
ㄴ. ⓐ + ⓑ = 3이다.
ㄷ. I의 감수 1분열 중기 세포 1개당 염색 분체 수는 12이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 표는 동물의 구성 단계의 일부와 예를 나타낸 것이다. I과 II는 각각 세포와 기관계 중 하나이다.

구성 단계	예
I	림프구
㉠ 조직	?
II	배설계

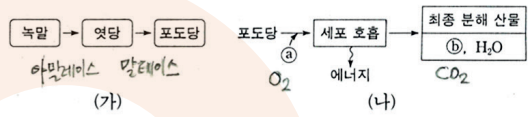
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. I은 세포이다.
ㄴ. 근육 섬유는 ㉠의 예에 해당한다.
ㄷ. 식물의 구성 단계에도 II가 있다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림 (가)는 사람에서 녹말이 포도당으로 되는 과정을, (나)는 사람에서 세포 호흡을 통해 포도당으로부터 최종 분해 산물과 에너지가 생성되는 과정을 나타낸 것이다. ⓐ와 ⓑ는 CO_2와 O_2를 순서 없이 나타낸 것이다.



(가) (나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 엿당은 이당류에 속한다.
ㄴ. 호흡계를 통해 ⓑ가 몸 밖으로 배출된다.
ㄷ. (가)와 (나)에서 모두 이화 작용이 일어난다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 표 (가)는 질병 A~C에서 특징 ㉠~㉢의 유무를 나타낸 것이고, (나)는 ㉠~㉢을 순서 없이 나타낸 것이다. A~C는 각각 결핵, 독감, 후천성 면역 결핍 증후군(AIDS) 중 하나이다.

질병 \ 특징	㉠	㉡	㉢
A	○	×	×
B	○	○	×
C	○	○	○

(○: 있음, ×: 없음)
(가)

> 특징 (㉠~㉢)
> • 바이러스성 질병이다.
> • 병원체는 유전 물질을 가진다.
> • 병원체는 인간 면역 결핍 바이러스(HIV)이다.

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

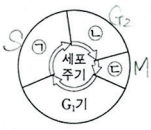
<보 기>

ㄱ. A는 독감이다.
ㄴ. B의 병원체는 세포 구조로 되어 있다.
ㄷ. C의 병원체는 스스로 물질대사를 하지 못한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

12. 그림은 사람에서 체세포의 세포 주기를 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 각각 G_2기, M기, S기 중 하나이다.



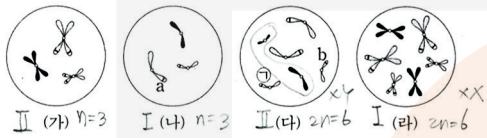
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. ㉠시기에 핵막이 소실된다.
ㄴ. 세포 1 개당 $\frac{\text{㉡시기의 DNA 양}}{\text{G}_1\text{기의 DNA 양}}$의 값은 1 보다 크다.
ㄷ. ㉢시기에 2가 염색체가 관찰된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 같은 종인 동물($2n = 6$) I과 II의 세포 (가)~(라) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)~(라) 중 2 개는 I의 세포이고, 나머지 2 개는 II의 세포이다. 이 동물의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다. 이 동물 종의 특정 형질은 대립 유전자 A와 a, B와 b에 의해 결정되며, I의 유전자형은 AaBB이고, II의 유전자형은 AABb이다. ㉠은 B와 b 중 하나이다.



II (가) I (나) II (다) I (라)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠은 B이다.
ㄴ. (가)와 (다)의 핵상은 같다.
ㄷ. (라)는 II의 세포이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

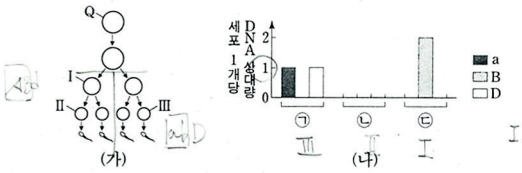
14. 다음은 사람의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠을 결정하는 데 관여하는 3 개의 유전자는 상염색체에 있으며, 3 개의 유전자는 각각 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d를 가진다.
- ㉠의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립 유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- ㉡은 대립 유전자 E와 e에 의해 결정되며, E는 e에 대해 완전 우성이다.
- ㉠과 ㉡의 유전자형이 AaBbDdEe인 부모 사이에서 ⓐ가 태어날 때, ⓐ에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 11 가지이고, ⓐ가 가질 수 있는 유전자형 중 aabbddee가 있다.

ⓐ에서 ㉠과 ㉡의 표현형이 모두 부모와 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

① $\frac{3}{11}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{3}{32}$ ⑤ $\frac{1}{16}$

15. 사람의 유전 형질 ⓐ는 3 쌍의 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정되며, ⓐ를 결정하는 유전자는 서로 다른 2 개의 상염색체에 있다. 그림 (가)는 유전자형이 AaBbDd인 G_1기의 세포 Q로부터 정자가 형성되는 과정을, (나)는 세포 ㉠~㉢의 세포 1 개당 a, B, D의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 I~III을 순서 없이 나타낸 것이다. (가)에서 염색체 비분리는 1 회 일어났고, I~III 중 1 개의 세포만 A를 가지며, I은 중기의 세포이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 염색체 비분리 이외의 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, a, B, b, D, d 각각의 1 개당 DNA 상대량은 1이다.)

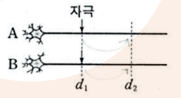
<보 기>

ㄱ. Q에서 A와 b는 연관되어 있다.
ㄴ. 염색체 비분리는 감수 2 분열에서 일어났다.
ㄷ. 세포 1 개당 a, b, d의 DNA 상대량을 더한 값은 II에서와 III에서가 서로 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

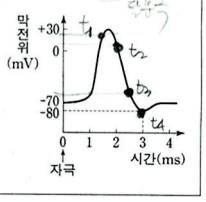
16. 다음은 민말이집 신경 A와 B의 흥분 전도에 대한 자료이다.

- 그림은 A와 B의 일부를, 표는 A와 B의 지점 d_1에 역치 이상의 자극을 동시에 1 회 주고 경과된 시간이 t_1, t_2, t_3, t_4일 때 지점 d_2에서 측정한 막전위를 나타낸 것이다. I~IV는 t_1~t_4를 순서 없이 나타낸 것이다.



신경	d_2에서 측정한 막전위(mV)			
	I	II	III	IV
A	−60	−80	+20	+10
B	+20	+10	−65	−60

- A와 B에서 활동 전위가 발생하였을 때, 각 지점에서의 막전위 변화는 그림과 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B에서 흥분의 전도는 각각 1 회 일어났고, 휴지 전위는 −70 mV이다. 자극을 준 후 경과된 시간은 $t_1 < t_2 < t_3 < t_4$이다.) [3점]

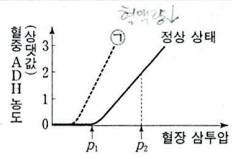
<보 기>

ㄱ. III은 t_1이다.
ㄴ. t_2일 때, B의 d_2에서 재분극이 일어나고 있다.
ㄷ. 흥분의 전도 속도는 A에서가 B에서보다 빠르다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

7. 그림은 사람에서 전체 혈액량이 정상 상태일 때와 ㉠일 때 혈장 삼투압에 따른 혈중 ADH 농도를 나타낸 것이다. ㉠은 전체 혈액량이 정상보다 증가한 상태와 정상보다 감소한 상태 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 자료 이외에 체내 수분량에 영향을 미치는 요인은 없다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. ADH는 뇌하수체 후엽에서 분비된다.
ㄴ. ㉠은 전체 혈액량이 정상보다 증가한 상태이다.
ㄷ. 정상 상태일 때 콩팥에서 단위 시간당 수분 재흡수량은 p_1일 때가 p_2일 때보다 많다.

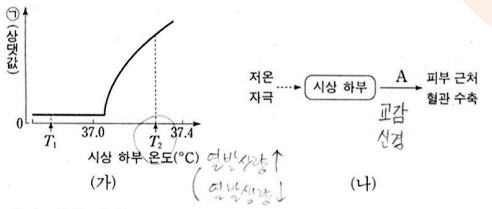
① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음은 사람의 신경계를 구성하는 구조에 대한 학생 A~C의 발표 내용이다.

제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

① B ② C ③ A, B ④ A, C ⑤ A, B, C

9. 그림 (가)는 사람에서 시상 하부 온도에 따른 ㉠을, (나)는 저온 자극이 주어졌을 때, 시상 하부로부터 교감 신경 A를 통해 피부 근처 혈관의 수축이 일어나는 과정을 나타낸 것이다. ㉠은 근육에서의 열 발생량(열 생산량)과 피부에서의 열 발산량(열 방출량) 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

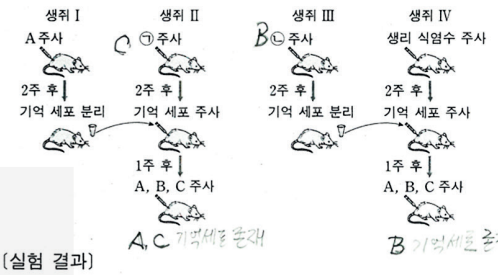
ㄱ. ㉠은 피부에서의 열 발산량이다.
ㄴ. A의 신경절 이후 뉴런의 축삭 돌기 말단에서 분비되는 신경 전달 물질은 아세틸콜린이다.
ㄷ. 피부 근처 모세 혈관으로 흐르는 단위 시간당 혈액량은 T_2일 때가 T_1일 때보다 많다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

10. 다음은 항원 A~C에 대한 생쥐의 방어 작용 실험이다.

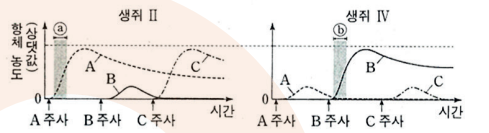
〔실험 과정〕

(가) 유전적으로 동일하고 A, B, C에 노출된 적이 없는 생쥐 I~IV를 준비한다.
(나) I에 A를, II에 ㉠을, III에 ㉡을, IV에 생리 식염수를 1회 주사한다. ㉠과 ㉡은 B와 C를 순서 없이 나타낸 것이다.
(다) 2주 후, (나)의 I에서 기억 세포를 분리하여 II에, (나)의 III에서 기억 세포를 분리하여 IV에 주사한다.
(라) 1주 후, (다)의 II와 IV에 일정 시간 간격으로 A, B, C를 주사한다.



〔실험 결과〕

II와 IV에서 A, B, C에 대한 혈중 항체 농도 변화는 그림과 같다.



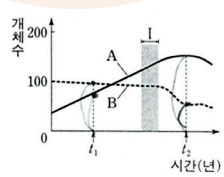
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠은 C이다.
ㄴ. 구간 ⓐ에서 A에 대한 체액성 면역 반응이 일어났다.
ㄷ. 구간 ⓑ에서 B에 대한 형질 세포가 기억 세포로 분화되었다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림은 어떤 군집을 이루는 종 A와 종 B의 시간에 따른 개체수를 나타낸 것이고, 표는 상대 밀도에 대한 자료이다.



○ 상대 밀도는 어떤 지역에서 조사한 모든 종의 개체수에 대한 특정 종의 개체수를 백분율로 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B 이외의 종은 고려하지 않는다.)

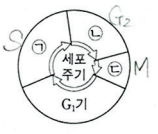
<보 기>

ㄱ. A는 B와 한 개체군을 이룬다.
ㄴ. 구간 I에서 A에 환경 저항이 작용한다.
ㄷ. B의 상대 밀도는 t_1에서가 t_2에서보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

12. 그림은 사람에서 체세포의 세포 주기를 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 각각 G_2기, M기, S기 중 하나이다.



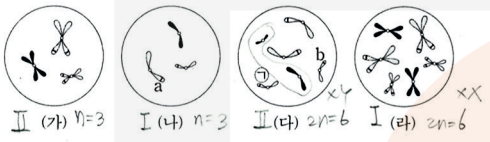
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. ㉠시기에 핵막이 소실된다.
ㄴ. 세포 1 개당 $\frac{\text{㉡시기의 DNA 양}}{\text{G}_1\text{기의 DNA 양}}$의 값은 1 보다 크다.
ㄷ. ㉢시기에 2가 염색체가 관찰된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 같은 종인 동물($2n = 6$) I과 II의 세포 (가)~(라) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)~(라) 중 2 개는 I의 세포이고, 나머지 2 개는 II의 세포이다. 이 동물의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다. 이 동물 종의 특정 형질은 대립 유전자 A와 a, B와 b에 의해 결정되며, I의 유전자형은 AaBB이고, II의 유전자형은 AABb이다. ㉠은 B와 b 중 하나이다.



II (가) I (나) II (다) I (라)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. ㉠은 B이다.
ㄴ. (가)와 (다)의 핵상은 같다.
ㄷ. (라)는 II의 세포이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

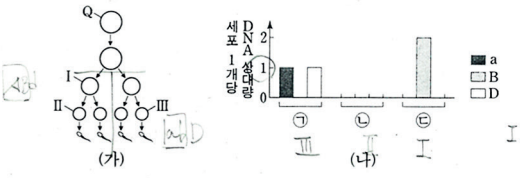
14. 다음은 사람의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠을 결정하는 데 관여하는 3 개의 유전자는 상염색체에 있으며, 3 개의 유전자는 각각 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d를 가진다.
- ㉠의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립 유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- ㉡은 대립 유전자 E와 e에 의해 결정되며, E는 e에 대해 완전 우성이다.
- ㉠과 ㉡의 유전자형이 AaBbDdEe인 부모 사이에서 ⓐ가 태어날 때, ⓐ에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 11 가지이고, ⓐ가 가질 수 있는 유전자형 중 aabbddee가 있다.

ⓐ에서 ㉠과 ㉡의 표현형이 모두 부모와 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

① $\frac{3}{11}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{3}{32}$ ⑤ $\frac{1}{16}$

15. 사람의 유전 형질 ⓐ는 3 쌍의 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정되며, ⓐ를 결정하는 유전자는 서로 다른 2 개의 상염색체에 있다. 그림 (가)는 유전자형이 AaBbDd인 G_1기의 세포 Q로부터 정자가 형성되는 과정을, (나)는 세포 ㉠~㉢의 세포 1 개당 a, B, D의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 I~III을 순서 없이 나타낸 것이다. (가)에서 염색체 비분리는 1 회 일어났고, I~III 중 1 개의 세포만 A를 가지며, I은 중기의 세포이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 염색체 비분리 이외의 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, a, B, b, D, d 각각의 1 개당 DNA 상대량은 1이다.)

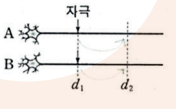
<보 기>

ㄱ. Q에서 A와 b는 연관되어 있다.
ㄴ. 염색체 비분리는 감수 2 분열에서 일어났다.
ㄷ. 세포 1 개당 a, b, d의 DNA 상대량을 더한 값은 II에서와 III에서가 서로 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

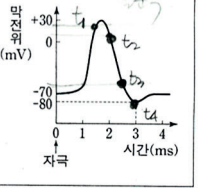
16. 다음은 민말이집 신경 A와 B의 흥분 전도에 대한 자료이다.

- 그림은 A와 B의 일부를, 표는 A와 B의 지점 d_1에 역치 이상의 자극을 동시에 1 회 주고 경과된 시간이 t_1, t_2, t_3, t_4일 때 지점 d_2에서 측정한 막전위를 나타낸 것이다. I~IV는 t_1~t_4를 순서 없이 나타낸 것이다.



신경	d_2에서 측정한 막전위(mV)			
	I	II	III	IV
A	−60	−80	+20	+10
B	+20	+10	−65	−60

- A와 B에서 활동 전위가 발생하였을 때, 각 지점에서의 막전위 변화는 그림과 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B에서 흥분의 전도는 각각 1 회 일어났고, 휴지 전위는 −70 mV이다. 자극을 준 후 경과된 시간은 $t_1 < t_2 < t_3 < t_4$이다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. III은 t_1이다.
ㄴ. t_2일 때, B의 d_2에서 재분극이 일어나고 있다.
ㄷ. 흥분의 전도 속도는 A에서가 B에서보다 빠르다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

정수민

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

추석,
그 이후 공부법

[국어] 전재림 선생님

[수학] 이창희 선생님

[영어] 션 티 선생님 강원우 선생님

2

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

전재림 선생님께 묻습니다. —

전재림T

現) 다원교육 고등관 강사
現) 대치이강학원 강사
現) 분당대찬학원 강사
現) 오르비 클래스 강사

Q1

9평의 기조가
기존과 많이 변한걸까요?

A1

9월 평가원의 현재 추정(9월 중순 기준) 1등급 컷은 90으로
녹록치 않았던 시험으로 여겨집니다.

화작문의 경우, 어렵다기 보다 갑작스럽게 4세트로 변형되어 우리를 당황하게 했고, 문법은 이제 출제될 만큼 출제된 '음운' 단원의 경우 '자음군 단순화'와 '음절의 끝소리 규칙'과 같이 유사한 개념을 순간적으로 고민하게 만드는, 허를 찌르는 문제가 출제되기도 했습니다.(13번) 비문학이 4지문이라 여겨도 될 만큼 장문형 문법(11-12번)은 이제 완전히 자리를 잡았다고 볼 수 있겠네요. 14번의 경우, 교과서적 개념임에도 불구하고 (합성어-파생어 구분) 우리를 많이 당황시켰던 문제 중 하나였습니다. 문학은 6월 모평의 기조와 크게 달라지지 않았으나, 학생들이 실전에서 풀기에 당황스러운 함정 선지들이 하나씩 존재했으며 고전시가의 경우 역시나 ebs 연계작품으로 시험 전 학습의 여부에 따라 체감난이도가 많이 달랐을 문항 중 하나였습니다. '자서전들 쓰십시다'의 마지막 문제(45번)의 경우, 최근의 기조와 조금 달라 보이긴 하나 2010년대 초반 기출의 기조와는 유사한 형태라고 볼 수 있겠습니다.

아마 여러분들이 가장 당황스러웠던 영역은 독서일 텐데, 독서의 첫 번째 지문은 역시나 유기적 독해가 상당히 중요한 ('역사-사료-영화'로 이어지는) 지문이었습니다. 소재가 어렵지는 않았으나, 기존의 기출문제들에 비해 오히려 연결사의 생략과 같은 짧아진 서술로 능동적인 연결을 하지 않았다면 시험장에서 '평가원이 아닌 것 같다'는 느낌을 받았을 수 있습니다. 현장강의 학생들 중에는 리트의 서술 방식 같다고 말하는 학생들도 더러 있었을 만큼 분명한 변화가 존재하는 시험이었습니다. 두 번째 지문이 대개 가장 어려웠다고 회자되는 지문으로, 개념어와 사례의 확실한 연결, 개념 간의 명확한 대조(점유-소유/ 점유개정-반환청구권 양도)를 능동적으로 하지 않으면 글이 공중에 뜨는 것 같은 느낌마저 드는 지문이었습니다. 일부 학생들 중에 소재만 보고 가장 어려울 것이라 예상해 시간 관리 차원에서 풀지 않고 넘어간 것이 세 번째 지문이었으나, 짧은 길이와 단편적인 정보의 서술이 반복되어 오히려 체감 난이도는 그리 높이 않은 지문이었습니다. 다만, 마지막 문제의 경우 거리와 주파수의 세기 관계를 반대로 파악해 오답이 많이 유발 되었습니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

Q2

그렇다면 9평의 변화를
어떻게 대비해야 할까요?

A2

영역별로 나누어 이야기 해보는 게 좋겠습니다:)

1. 화법과 작문 : 평가원은 이전에도 6월 3세트 – 9월 4세트 – 수능 3세트 의 출제방식을 택한 적이 있습니다. 그러나 그 때에도 화법과 작문의 포인트가 변한 것은 아닙니다.

'정보전달'과 '설득'의 두 분류로 유형을 나누어 지문을 전략적으로 잡아나가면 시간 내에 충분히 다 맞을 수 있는 영역입니다.

2. 문법 : '기본에 충실하자!' 여러분들은, 문법 문제를 틀릴 때마다 개념이 부족하다고 착각하여 개념서로 자꾸만 돌아가려고 하는 패턴을 보입니다. 이제 곧 10월이고, 우리는 개념에 이미 익숙합니다. 시험지에서 전혀 모르는 단어가 등장하지는 않으니까요.

(혹 그런 친구들이 있다면, 예를 들어 '용언의 어간, 자음군 단순화, 파생어'와 같은 기본 개념을 처음 듣는다면 지금이라도 늦지 않았으니 수능특강 문법 파트를 2주 안에 완독합시다!)

그렇다면 지금 필요한 것은? 문제풀이입니다. 시중의 N제도 좋고, 평가원/교육청 각 10개년 기출도 좋습니다. 사설모의고사도 좋습니다. 꾸준히 푸는 것이 중요합니다. 더욱이, 평가원 문법 5문항은 대개 [음운/단어/문장/규범/국어사]에서 한 문제씩 출제되는 경향을 보이고 있습니다. 각 단원별로 문항 대처방식이 있으면 좋습니다. 이를테면 이번 14번의 경우 '용언은 원형을 살려 판단하자!' 라는 기본 원칙을 세워뒀더라면 시험장에서 굉장히 간단하게 풀었을 문제가 됩니다.

3. 문학 : 역시, ebs의 중요성은 끝까지 갑니다. 중요도 순서를 굳이 정해드리자면, 고전시가>현대시>고전소설>현대소설 정도가 되겠습니다. '작품의 중요도'라기 보다, 체감난이도에 영향을 줄 수 있는 순서입니다. 고전시가는 확실히 알고 가면, 다만 1분이라도 작품 해석의 시간을 줄일 수 있습니다. 우리가 시험장에서, 9시 30분과 9시 31분의 긴장감이 얼마나 다른지 이미 여러 번 체감했으리라 생각합니다.

그럼에도 불구하고, 우리는 실전에서 '평가원 출제원리'에 입각한 풀이를 할 수 있도록 기출문제를 반복하여 명확한 문제풀이 메커니즘을 마련해 두어야 합니다. 이는 아래 기출 분석 방법에 관한 문항에서 다시 한 번 이야기 하도록 하겠습니다.

4. 비문학 : 평가원의 가장 뛰어난 특징은 지문의 길이와 무관한 '유기성'입니다. 평가원은 정말 기가막히게 지문을 한큐로 이어냅니다. 이번 9월 평가원에서 가장 길었던 첫 번째 지문 (사료로서의 영화)도 그러하였습니다. 다만, 서술이 다소 불친절해진 감이 있으니 여러분들은 앞으로 어떤 지문을 읽게 되어도 단어(구)간 연결, 문장 간 연결, 문단 간 연결, 그리하여 총체적으로 지문을 뚫어낼 수 있는 소위 말해, '피지컬'을 키워야합니다. 그리고 마지막까지 '지문'에 집중하는 연습을 해야합니다. 문제에 입각한 지문 독해가 아닌, 지문의 포인트 즉 필자의 의도에 입각한 문제풀이가 중요하다는 것을 잊지 말아야 합니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

Q3

남은 시간동안의 마무리는
기출을 해야한다는
말이 있습니다.

그런데 이미 수차례 기출분석을
해 온터라 정답을 외웠습니다.

그렇다고 해서, 그 지문을
완벽하게 이해한 것은
절대 아닌데,
어떻게 공부해야할까요?

A3

남은 시간동안의 마무리는 기출을 해야한다는 말이 있습니다.

그런데 이미 수차례 기출분석을 해 온터라 정답을 외웠습니다. 그렇다고 해서, 그 지문을 완벽하게 이해한 것은 절대 아닌데, 어떻게 공부해야할까요?

수능 공부의 처음과 끝은 반드시 기출이어야 합니다. 그런데 열심히 공부할수록 답이 다 기억난다는 것이 가장 큰 문제라는 말이 맞습니다. 그렇다면 우리는 어떻게 해야 할까요? 문학과 비문학을 나누어 이야기 해보도록 하겠습니다. 여기에서 공통 원칙은 '최소 평가원 5개년 기출(총 15회분)' + 올해의 기출인 6월과 9월에 대한 분석입니다.

1. 문학

: 현장강의에서 저는, 문학의 오답노트로서 다음의 세 가지 방법을 강권하고 있습니다.

① 선지의 근거를 지문의 명시적인 시어(운문 문학)나 구절(산문 문학)에서 가지고 왔는지 살펴볼 것

② 근거를 확인했음에도 틀렸을 경우, 선지를 분절하여 확인했는지 살펴볼 것

③ <보기>가 제시된 문제의 경우 선지에 <보기>의 내용이 담겨있는지
+ 지문의 내용이 담겨있는지
+ <보기>와 지문의 내용 연결이 올바르게 연결되어 있는지 살펴볼 것

이는, 오답노트임과 동시에 기출 분석 방법입니다. 기출 문제를 풀어나가며 답 선지를 ①②③의 어디에서 도출해 낼 수 있는지 확인해 보시고, 오답노트도 이와 같은 방식으로 하시기를 권합니다. :)

2. 비문학

: 이제 기출을 통시적으로 분석할 시기입니다. 예를 들어 2017학년도의 기출을 살펴보건대 콘크리트 지문(9월) - 보험 지문(수능)의 문제 풀이 과정이 유사했던 것을 발견할 수 있어야 하고, 2018학년도의 기출에서는 선후관계가 6월의 '통화정책' 지문에서보다 진화한 형태로, 수능에서 '오버슈팅' 지문이 출제되었다는 점을 분석해 낼 수 있어야 합니다. 그리고 이것이 이어져 2020학년도 6월 평가원 경제지문에까지 영향이 미쳐, 진화한 지문을 스스로 분석해 낼 수 있어야 합니다. 통시적으로 본다는 것은, 1년간의 기출뿐만 아니라 수 년 간의 기출 문제 간에서의 지문의 '서술적 진화'를 살펴보는 것이 필요하겠습니다. 소재 간 유사성을 말하는 것이 절대 아닙니다.

그렇다면 문항은 어떻게 분석하느냐 하면, 문항의 기조는 크게 변한바가 없습니다. 저는 현장에서 아이들에게 '정의', '대조', '선후'의 3가지 핵심을 가르칩니다. 선지의 구성원리를 분석하는 것으로, 이 세가지 범주로 파악해보면 보다 더 잘 잡힐 것으로 생각됩

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

Q4

마지막으로 선생님께서 수험생들에게 해주시고 싶은 말씀이 있다면?

A4

무엇보다도 효율적인 공부가 필요한 시기입니다.

효율이라는 것은 공부를 적게 하는 것이 아니라, 정해진 시간(우리에게는 50여일의 시간이 되겠습니다.) 안에 올바른 방법으로 공부하여 최고의 점수를 만들어 내는 일입니다. 아직도 우리는 '기본에 충실해야'합니다. 성적 향상에 놀랍고 신비한 방법이란 없습니다. 편법은 모래성과 같아, 쉽게 무너집니다. 위에서 언급한 방법들을 충실히 적용해 공부를 끝까지 지속한다면 분명 좋은 성과가 있을 거라 장담합니다.

대로변의 가로등 불빛을 스탠드 삼아, 사탐 문제집을 풀며 집에 가던 수험생 시절의 제가 생각납니다. 그때의 나는 얼마나 치열했는가가 지금의 저를 만들어왔다고 저는 믿어 의심치 않습니다. 작심삼일이면 삼일마다 마음을 새로이 먹자던 그 다짐, 많은 양에 욕심내지 말고 하루 단어 10개만 꼬박꼬박 성실하게 외우겠다는 그 다짐이 여러분에게도 충분히 유효한 다짐이라 생각합니다. 현장에서 여러분의 성적을 끝까지 올려주고자 열변을 토하는 선생님이 있습니다. 우리 끝까지 갑시다. 치열하게.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

이창희 원장님께 묻습니다.—

이창희T

- 다원교육 원장
- 강남대성/노량진대성 대표강사
- 대한민국 40만의 선택!
  '新수학의 바이블' 대표저자
- 대한민국 최초로 기출문제집
  '자이스토리'를 만든 선생님

Q1

추석연휴는 수능 전에 위치한 마지막 휴식기라고 합니다. 학교와 학원 모두 잠시 수업이 멈추는 때인 만큼,

이번 연휴에서 특별히 공부해야 할 것이 있다면 무엇을 꼽을 수 있을까요?

A1

추석연휴가 주말을 끼고 있기 때문에 수학의 경우에 특별하게 무엇을 하기 보다는...

9월 평가원 시험에 대한 오답을 완성하지 못한 학생들의 경우에는 100분 동안의 시간 배분전략을 세우는 것이 좋습니다.그리고 킬러(21번,29번,30번)를 더 풀 것인가 아니면 준킬러와 실수할 가능성이 높은 순열과조합, 확률 파트의 문제를 할 것인가를 고민하면서 오답을 하는 것이 좋습니다.

오답을 완성한 학생들 중 사탐이나 과탐에서 부족한 부분이 있는 학생들은 수학의 대한 감을 잃지 않을 정도를 오전 시간을 이용해서 지금까지 해 오던 방식으로 수학을 공부하면 됩니다.

그리고 준킬러와 킬러를 풀 때 특정 테마에서 약한 부분을 보이는 학생이라면, 추석 특강 중에서 준킬러와 킬러를 중심으로 한 테마특강를 수강하면 좋습니다!^^

P.S_다원교육 특강을 추천합니다~ㅎㅎ

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

Q2

평소에 많은 양치기를 하면서 공부를 하고 있는데도, 비킬러 문제에서 잦은 실수가 습관처럼 나옵니다. 너무 속상하고 부끄러운데, 어떻게 극복해낼 수 있을까요?

A2

수학의 경우에 실수를 줄이는 방법 중 대표적인 것이 "개수를 이용한 채점"입니다.

샘이 운영하는 수능정규반에서는 실전모의고사를 본 후에 조교샘들이 2점, 3점의 경우에는 틀린 개수를, 4점의 경우에는 틀린 번호를 알려주고 있는데, 학생들의 실수를 줄이는데 ... **큰 도움**이 됩니다. 9월 평가원 점수가 92점~100점이 나온 학생들도 1쪽에서 틀리는 경우가 의외로 많습니다.

Q3

준킬러를 빠르고 정확하게 풀고 싶고 싶습니다. 남은 시간을 어떻게 훈련해야할까요?

A3

92점을 받는 방법은 30문제를 풀어서 2문제를 틀려도 되지만, 21번, 29번, 30번 중 2문제를 버리고 28문제를 풀어서도 가능합니다.

준킬러를 정확하게 풀고 싶다면, 2회분의 모의고사를 기준으로 1회분은 킬러 3문제에 30분 전후를 투자하는 시간배분전략을 구사하고, 1회분은 킬러 3문제 중 1~2문제를 버리고 나머지문제에 집중하고 특히 검토하는 전략을 구사하는 것이 좋습니다.

수능까지 대략 8주 정도의 기간동안 매주 2회분씩 꾸준하게 연습한다면...
수능은 여러분을 저버리지 않을 것입니다!^^

Q4

높은 등급을 받아냈지만 안정적인 점수가 아니여서 답답합니다. 만점을 목표로 공부하기 위해선 어떻게 준비해야할까요?

A4

만점을 목표를 공부할 때에는 문과, 이과 모두 미분법, 적분법의 킬러 문제를 잘 푸는 것이 중요합니다.

그런데, 우리가 아무리 좋은 킬러문제를 푼다고 해도 그 문제가 수능에 나오는 것은 아닙니다.

아마 학교 내신을 준비할 때 분명히 내가 오답한 문제인데, 친구가 질문했을 때는 막힌 경험들이 있을 겁니다. 내가 어떤 문제와 그 문제의 해결전략을 이해했다는 것은 친구들의 질문에 답변에 완벽하게 답할 수 있어야 한다는 것입니다.

그래서 실모를 풀고나서 킬러문제는 내 옆에 친구가 있다고 가정하고 문제분석, 문제해결의 과정을 말을 하면서 꼼꼼하게 오답하는 것이 중요합니다. 하루에 1~2문제씩 주5일 정도를 꾸준하게 연습한다면... 수학 100점의 주인공이 될 수 있습니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

Q5

수능수학과 수리논술을 모두 준비해야하는 수험생입니다. 두마리 토끼를 같이 잡기 위해선, 어떻게 공부하면 좋을까요?

A5

연대 논술을 준비하는 학생의 경우가 아니라면 9월 평가원이 끝난 후부터는 잠시 논술을 놓는 것이 맞습니다.

수리논술 역시 수학을 기반으로 한 것이므로, 수능수학을 열심히 공부하는 것이 중요합니다. 다만 수능 직후에 있는 수리논술 시험이 많이 신경이 쓰인다면, 미적분Ⅱ 4점 문제를 중심으로 실전모의고사 1회분당 1문제씩 풀이집을 보면서 풀이과정을 쓰는 연습을 하는 것을 권합니다.

Q6

마지막으로 선생님께서 수험생들에게 해주시고 싶은 말씀이 있다면, 알려주시겠나요?

A6

수능을 준비함에 있어서 11월에 무엇을 공부할 것인가? 에 대한 계획을 세워두는 것이 중요합니다.

새로운 유형의 문제나 킬러 문제를 11월에 집중적으로 푸는 것은 수험생의 멘탈관리에 도움이 되지 않습니다. 그래서 보통 11월에는 최근 3개년 기출을 중심으로 복습을 하는 것이 좋으며, 특히 9월 평가원과 11월 대수능은 실전과 같이 시간을 맞추어 오전 시간대에 풀어보는 것이 중요합니다.

그리고 마지막으로 입시를 준비함에 있어서 제일 중요한 것은 나 자신에 대한 믿음, 자신감을 잃지 않는 것입니다. 초등학교 1학년 때의 자신감으로 수능마무리를 준비한다면, 수능은 그냥 11월 모의고사일 뿐입니다.

이 글을 읽는 모든 친구들의 수능대박을 기원합니다! 파이팅!^^

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

션티 선생님께 묻습니다. —

Shean.T

現) 다원교육 고등관 강사
-서울대학교 경영학 석사과정
-한국외대 영어통번역, 통역장교
-KISS EBS, Masterpiece 모의고사 저자

Q1

추석연휴는 수능 전에 위치한 마지막 휴식기라고 합니다. 학교와 학원 모두 잠시 수업이 멈추는 때인 만큼,

이번 연휴에서 특별히 공부해야 할 것이 있다면 무엇을 꼽을 수 있을까요?

A1

자신의 '취약 과목'을 3, 4일간 벼락치기한다는 느낌으로 공부하는 것도 좋습니다.

실력의 급상승은 '꾸준히'가 아니라 '벼락치기'에서 이루어진다고 믿습니다. 꾸준히 공부하는 것은 유지 및 약상승이랄까요. 어차피 추석 때는 여러가지 이유로 생활 패턴이 평소와 같지 않기 때문에, 마음을 편히 먹고 자신의 취약과목 하나를 정해서 한번 밀어붙여보세요.

추석 전후 그 과목에 대한 깨달음이 달라질 것입니다. 만약 그 취약과목이 영어라면, 3일 간 정말 하루종일 영어만 해보는 겁니다. 수능에 직접적인 도움을 받으려면 EBS 선별 지문이면 좋겠지요. 대략 100개 정도의 지문을, 하루 30개씩, 하루종일 단어 외우고 해석하고 구조 파악하고. 참 쉽지 않고 지루한 작업입니다만, 이걸 견디고 밀어붙인 친구는 추석 후 영어 지문을 보는 느낌이 확연히 달라질 겁니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

Q2

고등학교 3학년 때부터
선생님의 EBS Essential을
풀어왔습니다.
매번 선생님께서는
높은 적중률을 보여주셨는데,

도대체 수백개의 지문들
사이에서 중요도를
선별할 수 있는 눈은 어떻게
가지게 되는 것인가요?

- N수 김병진

A2

덕후 기질.. 좋게 말하면 '장인정신'이 있었기에 가능했습니다.

이미 평가원 기출의 경우는 수십, 수백번의 분석을 통해 평가원이 좋아하는 지문이 무엇인지를 알고 있었고, 이 상태에서 EBS 지문들을 보면서 과연 이 지문은 평가원이 좋아할 것인지, 그리고 평가원의 문제로 변형 가능할 것인지를 계속해서 보고 또 보고 할 수밖에 없습니다. 참으로 고단한 작업입니다만, 그 선별 변형의 결과가 수능 때 좋게 나왔을 때의 성취감은 이루 말할 수 없습니다.

공부라는 것도 마찬가지인 듯 합니다. 지름길은 없습니다. 그저 부딪치고 싸우며 누가 장인정신을 가지고 끝까지 정진하는가, 그것이 결과를 결정한다고 생각합니다.

Q3

수험생 커뮤니티에서
'Keep It Motivated' 라는
게시글을 자주 올려주시고
계신데,

선생님께서 제일 기억에
남는 동기부여 문장을
꼽자면 무엇이 있나요?

- Theodore

A3

**원래는 스티브잡스의 명언이 좋아 시작했는데,
하다보니 또 새롭게 알게 된 명언 제조기 위인이 있습니다.**

바로 Aldous Huxley입니다. 정곡을 찌르는 내용들을 참 간결하고 아름다운 문장으로 표현하더군요. 기억에 남는 문장은, "There is only one corner of the universe you can be certain of improving, and that's your own self."입니다. 해석하자면, "우주에는 여러분이 확실하게 개선할 수 있는 단 하나의 구석이 있습니다. 그것은 바로 여러분 자신입니다." 정도가 되겠네요.

세상을 내 마음대로 바꿀 수 있을까요? 세상은 커녕, 내 주위 환경도 사람도 내 마음대로 되지 않을 겁니다. 그게 정상입니다. 허나, 이 세상에 내가 바꿀 수 있는 단 하나가 있다면 그것은 나 자신이 되겠지요. 이러한 진실을 '우주의 구석'이라는 아름다운 표현으로 나타낸 것이 기억에 남습니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

Q4

영어 모의고사를 풀고나서,
이를 다시 효율적으로
복기하기 위해선
어떻게 공부해야 좋을까요?

A4

'3개의 파트'로 나눠서 보셔야 합니다.

단어, 해석(구문), 문풀(논리). 푼 모의고사의 어려웠던 지문에서 혹은 틀렸던 지문에서, 내가 모르는 '단어'가 있었는가. 있었다면 찾아서 자신만의 단어 수첩에 적어서 외워야겠지요. 내가 해석이 안 되는 '문장'이 있었는가. 있었다면 그 문장의 몰랐던 구문을 파악하여서 또한 자신의 구문 노트에 정리를 해야겠지요.

단어와 해석은 거의 문제가 없었는데, 문제를 푸는 '논리'에 문제가 있었는가. 그랬다면 해당 지문은 어떠한 논리 구조로 정답으로 이어지는가. 내가 고른 오답은 논리적으로 왜 답지 되지 않는가, '복기' 하시고 그 사고를 체화하셔야 합니다. 이렇게 세 파트로 구분해 모두 내 것으로 만드는 것이, 모의고사를 단순히 풀고 버리는 용도가 아니라 소위 '씹어 먹어서' 실력이 느는 길이라고 볼 수 있습니다.

Q5

마지막으로 선생님께서
수험생들에게 해주시고
싶은 말씀이 있다면,
알려주시겠나요?

A5

6평, 9평은 축구로 치면 '평가전'일 뿐입니다.

평가전에서는 질수도 있고 이길수도 있습니다. 그 결과가 그리 중요하진 않지요. '기분'에 영향을 좀 미친다고 할까요. 중요한 것은 이 평가전을 치른 국가를 '월드컵(수능)'에서 이기느냐 하는 겁니다. 이 월드컵 승패는 공식 기록으로 남고 실제 실적을 좌우하니까요.

6평, 9평의 결과로 자신의 한계를 한정하지 마시고, 어떻게 이 경기들을 분석해 취약점을 보완하여 월드컵 본선에서 이길 것인가,만 생각하세요. 평가전에서 졌더라도 월드컵 본선에선 이길 것이다,라고 믿는 사람만이, 이를 현실로 만들 것입니다.

Keep it slow but steady,
you win the race.
Shem T.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

강원우 선생님께 묻습니다. —

강원우T

-現) 다원교육 강사
-現) EBSi 영어영역 강사
-現) 이투스 영어 대표강사
-現) ㈜매시브 교육법인 대표이사

좀 더 빠르게 다가온 추석! 이제 본격적인 FINAL 레이스가 시작되었다. 수능까지 얼마 남지 않은 만큼, 주안점을 둘 사항은 두 가지이다. 첫째는 어떤 학습에 우선순위를 두어야 하는가이며, 두 번째는 시간 낭비하지 않고 수능에 최적화된 학습을 할 수 있는가이다.

추석 연휴 학습법

STEP 1. 9평 시험지를 토대로 "나의 진짜 약점"을 찾아라.

추석 기간을 시작하며 차근차근 9평 오답분석부터 해보자. 문제를 맞고 틀림에 의의를 두는 것이 아니라, 왜 이 문항을 틀렸는지 다음의 항목에 따라 내가 어떤 부분이 취약한지 어떤 부분을 보완해야 하는지를 정확하게 알고 시작을 하는 것이 필요하다.

본인의 취약한 사항을 **체크**해봅시다.

- 어휘의 정확한 뜻을 모르고 있다.
- 문장 내의 단어는 읽히나 해석이 매끄럽게 되지 않아서 내용 파악이 안된다.
- 글을 읽고 해석은 되나 답을 고르는데 어려움이 있다.
- 문제 풀이 시간이 길어서 뒤로 갈수록 시간이 부족하다.
- 논리 파트에서 정확하게 답을 고르는 데 어려움이 있다.
- 문제를 맞혔음에도 지문에서 논리적인 근거를 찾을 수 없다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

STEP 2. 호흡이 긴 고난도 구문 학습

정확한 해석이 안 된다면! 안정적인 영어 등급을 위해! 이번 추석이 기회다. 6평에서 잠시 난이도가 낮아졌던 구문이 다시 예년 수준으로 돌아왔다. 대치 현장이나 온라인에서도 구문 파악이 안 되어 당황했다는 반응이 많았다. 호흡이 긴 고난도 구문을 정확하게 처리할 수 있게 문장의 뼈대를 찾아 빠르고 정확하게 의미 파악을 할 수 있도록 해야한다. 혼자서는 학습이 어렵다면 구문 파이널과 같은 수업을 통해서 최종 정리를 확실하게 하는 것이 필요하다. 그 후에 비연계와 연계에 대한 파이널 학습으로 넘어가도록 하자.

추석 이후 학습법

1. 추석 연휴 이후 ~ 9월

STEP 1. 2020 출제 경향에 맞춘 고난도 논리 추론 학습

역시나 영어 1등급을 가늠하는 것은 논리 파트이다. 9평에서 고난도로 출제되었던 논리 추론 영역에서 대해 밀도 있는 트레이닝을 하는 것이 중요하다. 고난도 논리 추론 영역은 빈칸, 문장삽입, 순서배열, 흐름상 어색한 문장, 어휘 추론 영역으로, 이번 9평에서 정답률 50% 이하의 문항이 9문항이나 출제되었다. 고난도 소재, 매력적 오답이 포함된 선지 등이 다수 등장하고 있는 만큼 올해의 출제 경향성을 반영한 고난도 논리 추론 개념 학습을 반드시 해두어야 한다. 많은 학생들이 지금 개념에 대한 학습을 해도 될까라는 질문을 많이 한다. 10월로 넘어가게 되면 더 이상 개념에 대한 학습을 할 수 있는 시간이 없다. 지금이 바로 취약한 개념에 대한 학습을 할 수 있는 적기이다.

추천 학습법: 강논리는 2020 평가원의 경향을 반영하여 대비할 수 있게 제작된 수업이다. 강논리 수업을 통해서 평가원이 논리 파트에서 어떻게 문제를 출제하고 어떻게 접근을 해야하는지에 대해서 정확하게 배울 수 있을 것이다.

하루 2강씩 일주일에 걸쳐 개념에 대한 학습을 끝낸 뒤 기출을 통해서 개념에 대한 적용연습을 꾸준하게 하도록 하자.

STEP 2. 총 배점 16점, EBS 연계를 잡아라

2020 6월 평가원 이후 EBS의 출제 포맷은 정해졌다. 한글 암기식 혹은 변형문제 풀이로는 EBS 연계를 잡을수 없다. 많은 양의 분량으로 대부분의 학생들이 EBS를 마치 비연계처럼 풀어도 된다고 유혹을 받는다. 그러나 직접 연계 문항만 해도 7문항, 배점이 16점이므로 간과해서는 안 되는 영역이다.

EBS는 FLOW를 통해서 글의 논리와 구조를 파악한 후에, 영문에서 핵심어가 되는 KEYWORD를 뽑아 압축적으로 학습을 해서 EBS에 대한 지문을 익숙하게 만들고 이해도를 높인 후에는 EBS 변형문제를 풀어보는 것이 중요하다. 변형문제 풀이를 통해서 EBS의 지문에 대한 확인학습과 잘 이해가 안가는 지문은 반드시 교재를 통해서 확실하게 잡고 넘어가도록 하자.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

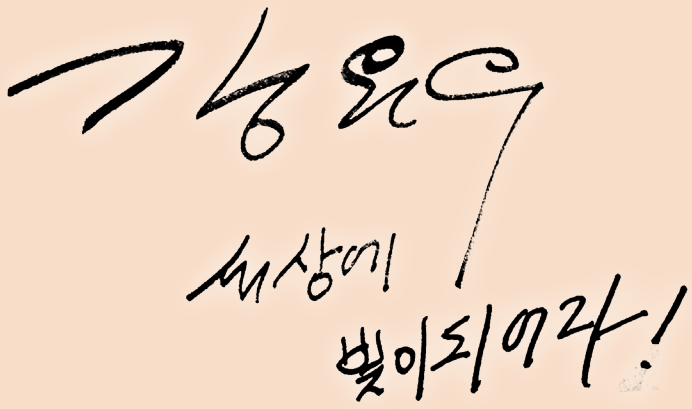
2. 10월 ~ 수능 직전

STEP 1. 실전 모의고사로 실전 감각 극대화하기

개념에 대한 학습이 끝났다면 이제는 실전력을 극대화 하는 것이 중요하다. 지금까지 학습한 개념을 실전 모의고사 문항에 적용하며 문항 풀이시간 체크 및 실전 체화 과정을 거치도록 한다.
독해 영역에서 최소 2회분, 최대 5회분 가량의 평가원 출제 경향에 맞춘 모의고사 문항을 활용하는 것이 적절하다. 실전 모의고사를 풀고 리뷰하는 과정에서 내가 어떤 개념을 학습해야 하는지 반드시 정리하여 아래의 STEP 2와 연결지어 학습하자.

STEP 2. 연계 및 비연계 최종 정리

올해의 평가원 출제 경향성을 고려하여 독해 전 영역에 대한 개념 복습부터 개념을 어떻게 적용하고 실전에서 쓸 수 있을지 체화하는 과정을 반드시 거쳐 점수화를 할 수 있도록 하며 학습을 마무리 하자. 그리고 EBS는 구조와 키워드 위주로 총 복습을 하되 키워드를 보고 지문이 제대로 기억이 안난다면 반드시 지문으로 돌아가서 최종 확인을 꼭 해야 한다.
실전에서는 평소보다 더 긴장을 하기 때문에 지문이 잘 읽히거나 읽어도 도저히 내용 이해가 안되는 생소한 지문이 출제될 수 있다. 내가 당황하는 순간에도 시간은 흐르고 있다는 것을 명심하자. 해석이 안되는 것은 과감하게 지나치고 수업에서, 내가 그동안 실전에서 했던 것과 같이 차근차근 논거를 찾아서 답을 고르도록 해보자. 내가 모르는 것은 남도 어렵다! 그 동안 쌓아온 실력을 최대한 발휘할 수 있도록 최선을 다하도록 하자!



ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

구술면접 완벽대비법

[구술] 정성민 입시연구소장님
정민영 입시연구원

-SUB. “다원교육 x 월간 정성민”

3

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

정성민 소장님께 묻습니다. —

Q1

'재능' vs '노력'.
면접을 준비한다고
실력이 늘 수 있을까요?

A1

"면접은 타고난 말솜씨를 보는 것이 아닙니다"

학생들이 흔히 오해하는 것이 있습니다. 말을 잘하는 것이 면접을 잘하는 것이라고 생각하는 것입니다. 면접 준비를 시켜보면 '말'을 현란하게 하는 학생들이 있습니다. 이런 학생들이 겉보기에는 잘하는 것처럼 보이지만, **면접은 '말'을 잘하는 것이 아닌 '잘' 말할 수 있는지를 확인하는 시험이라는 것을 알아야 합니다.**

이때 '잘' 말한다는 것은 자신이 어떤 답변을 할 때 이를 뒷받침하는 근거를 제대로 갖추고 말했는지 등을 의미합니다. 즉 질문의 핵심 의도를 파악하거나 논증적인 답변 구성을 할 수 있는지를 평가하는 시험이 면접인 것입니다. 물론 말을 유창하게 하는 것은 어느 정도 유리한 부분이 있긴 하지만, 선천적으로 조리 있게 말하는 능력이 부족한 수험생이라도 모의 면접을 통해 답변을 구성하는 훈련을 자주 하다 보면 자신의 주장과 근거를 논리적으로 말할 수 있게 됩니다.

따라서 면접은 타고 나야 하는 부분이 많다는 생각에 겁을 먹고 면접 대비를 미리 포기하는 것은 금물입니다. 논증적인 답변을 구성하는 연습을 하고 면접 상황 자체에 익숙해지는 훈련을 하시길 바랍니다. 또한 학교마다 어떤 면접을 보는지에 따라 준비 방법 또한 다를 수 있으니 이를 사전에 반드시 확인하고 면접에 대비하시길 바랍니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

Q2

서류기반 면접은 어떻게 대비해야 할까요?

A2

"고민의 깊이가 답변의 깊이를 만듭니다."

대입 면접은 한 가지 유형만 있는 것은 아닙니다. 제시문 기반 면접, 토론형 면접 등 여러 유형의 면접이 있기 때문에 가장 먼저 자신이 지원하는 학교와 전형의 면접 유형을 확인해야 합니다. 서류기반 면접이란 지원자가 제출한 학교생활기록부와 자기소개서, 추천서 등을 토대로 면접위원이 질문하고 지원자가 그에 대해 답하는 방식으로 진행되는 면접 입니다.

질문은 일반적으로 두 가지 유형으로 정리해볼 수 있습니다. 지원자들 모두에게 해당하는 질문인 **'개방형 질문'**이 있고 지원자 개개인의 서류에 기반한 **'특수 질문'**으로 구분해볼 수 있습니다. 개방형 질문은 지원 동기나 진로계획, 학교생활에서 기억에 남는 일 등 누구에게나 물을 수 있는 질문입니다. 특수 질문은 개인의 서류에 기반한 질문이기 때문에 학생부와 자기소개서를 분석하여 예상질문을 파악할 수 있습니다.

중요한 것은 자신의 서류에 적힌 **주요 활동들에 대해 예상질문을 만들어보고 답변을 해본 이후에, 이어지는 2차 꼬리 질문들도 생각**해 봐야한다는 것입니다. 이와 같은 방식으로 2차, 3차 답변까지 준비해본다면 실전에 많은 도움이 될 것입니다. 이때 질문은 가능한 상세하게 뽑아보아야 하고 모의 면접 연습 시에는 가급적 낯선 선생님들과 함께 하는 것이 좋습니다. 평소에 자신이 알던 선생님들과 하면 압박이나 긴장감을 느끼기 어렵기 때문에 가급적 낯선 선생님과 면접 연습을 하는 것이 좋습니다.

Q3

면접장에서 수험생들이 주의해야 할 것들이 있을까요?

A3

" 잘 들어야 하고 명확히 알고 말해야 하고 편하게 말해야 합니다. "

면접위원들의 말을 귀 기울여 들으세요. 면접장에 들어가면 잘하고자 싶은 마음도 크기 때문에 긴장하는 것이 당연합니다. 그래서 면접위원들은 수험생들의 답변이 막힐 때 힌트를 주거나 단서를 주곤 합니다. 이때 많은 수험생들이 자신의 논리를 유지해야한다는 생각으로 자기 말만 고집하는 경우가 있는데, 자기 말만 고집하는 것과 논리의 일관성을 유지하는 것은 다릅니다. 면접위원이 무엇인가를 이야기할 때는 수험생이 새로운 방향으로 생각해볼 수 있도록 힌트를 주는 것일 수도 있고, 수험생의 답변에 부족한 점을 도와주는 것일 수도 있습니다. 그렇기 때문에 **꼭 면접위원이 말을 할 때는 잘 듣고 그에 대한 적절한 답변을 이어가야 합니다.**

또한 자신도 **명확하게 알지 못하는 개념어를 사용하지 말길 바랍니다.** 똑똑한'척'하는 답변은 좋게 보이지 않습니다. 어떤 개념을 자신이 아는 수준에서 재단해버리고 이야기를 하거나 마음대로 해석해서 사용하면 비판을 받을 수 있습니다. 따라서 어떤 개념을 쓰고자 한다면 명확하게 알고 사용하길 바랍니다.

마지막으로 너무 딱딱하게 말하거나 과장된 제스쳐를 하지 않는 것이 좋습니다. 면접장에서 긴장을 할 경우 경직되거나 반대로 과장된 행동을 하는 경우가 있습니다. 이런 모습들을 완전히 극복하긴 어려울 수 있지만, 연습을 통해 줄일 수 있기 때문에 반드시 많은 연습을 해보시길 바랍니다. 또한 자신이 어떤 습관이 있는지 확인하는 것이 중요하기 때문에 자신의 모의 면접 영상을 찍어 확인을 해보는 것이 중요합니다. 자신의 모습을 직접 촬영하여 이미지 트레이닝을 하고 반복하여 연습을 한다면 훨씬 매끄럽게 면접을 진행할 수 있을 것입니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

Q4

면접 준비를 할 때
참고할만한
자료들이 있을까요?

A4

" 선배들의 후기를 참고하시면 좋습니다. "

기출문제나 면접 준비 방법들을 정리해둔 책을 보시는 것도 도움이 되지만, 선배들이 써 놓은 후기를 보는 것을 권장합니다. **단, 후기들 중 잘 본 후기뿐만 아니라 못 본 후기도 참고하길 바랍니다.** 잘 본 후기는 어떤 측면에서 잘 봤는지, 못 본 후기는 어떤 이유로 못 봤는지를 분석해 볼 필요가 있습니다.

나아가 **나라면 어떻게 준비하면 좋을지까지 생각해보고 분석**하는 것이 좋습니다. 후기들 중 자신과 비슷한 성향의 사람들이 겪은 문제들은 본인 또한 면접장에서 겪을 수 있는 일이라 생각하고 참고하시면 좋습니다. 한 학생이 사범대 면접에서 '전인'이라는 표현을 정확하게 알지 못하고 사용을 한 적이 있습니다. 그 결과 자신이 준비한 답변과는 별개로 해당 용어의 적절성과 관련한 추가 질문 때문에 면접에서 애를 먹은 사례가 있습니다. 이러한 선배들의 사례를 통해, 개념어 사용을 부적절하게 할 경우 추가 질문의 대상이 될 수 있다는 것을 알 수 있습니다.

이처럼 답변 구성 시 선배들의 경험을 살펴본다면 좀 더 매끄럽게 답변을 구성할 수 있습니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

정성민 소장님께
묻습니다

구술면접 완벽대비법

정성민 소장

-서울대학교 교육학과 학사/석사
前) 서울대학교 입학관리본부 입학사정관
前) 대치미래탐구학원 컨설턴트
現) 다원교육 입시연구소장
現) YTN 입시자문

정민영 연구원

-다원교육 입시연구소

여러분들이 3년간 준비해온 과정을 평가받는 기간이 코앞으로 다가왔습니다.

고등학교 내내 준비해온 내용이 담긴 학교생활기록부와, 올해 초 혹은 여름방학부터 열심히 작업해온 자기소개서를 제출한 뒤, 학생들의 머릿속에는 '면접'이라는 커다란 산이 또 다른 고민거리로 떠오르고 있을 것입니다.

많은 대학별 전형에서는 면접 및 구술고사를 통해 최종 합격자를 선발하고 있기 때문에, 수시전형을 통한 합격을 노리고 있는 학생들이라면 누구나 면접 유형에 대한 이해와 그에 적합한 대비 전략을 세워야 할 것입니다. 면접 준비는 수능만큼 장기적인 노력을 기울여야 하는 부분은 아니지만, 그렇다고 간과해버리기에는 너무나도 중요한 절차이기에 본인이 지원한 전형의 면접 유형과 그를 위한 대비법을 알아볼 필요가 있습니다.

먼저 **면접 및 구술고사의 유형**을 간략히 살펴보면 아래의 표와 같습니다.

면접 유형		내용
서류(학생부) 기반면접		지원자의 학교생활기록부에 기재된 내용 등을 확인하는 면접
심층 면접	제시문기반 면접	제시문 숙독 및 분석 후 답변을 통해 지원자의 논리적·복합적 사고력 등을 파악하는 면접
	토론형 면접	학생들 간의 토론 장면을 면접관들이 참관하면서 학생을 평가하는 형식의 면접. 토론 진행 방식 및 참여 인원은 학교별 전형에 따라 상이함.
다중미니면접 (Multiple Mini Interview, MMI)		2~5개의 면접실을 돌며 주어진 상황의 대처방법을 제시하거나, 주어진 제시문의 학술적 물음에 답하거나 제출서류(학생부, 자기소개서)에 기반한 질문에 답하는 방식으로 진행되는 면접. 의학계열, 일부 교육대학에서 실시되고 있는 면접

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

대학 전형별 면접 유형은 이렇듯 크게 네 가지로 분류할 수 있습니다.
그럼 지금부터 하나하나 구체적으로 분석해봅시다.

첫 번째 유형은 서류기반 면접입니다.

서류기반 면접의 경우, 제시문에 딸린 문제를 답하는 일반전형 구술과는 달리, 질문의 내용이 확정되어 있지 않기 때문에 일반전형 면접보다 더 까다롭다고 느끼는 학생이 많습니다. 이 유형의 경우, 학생의 분석적·비판적 사고 수준을 평가하는 면접이 될 수 있습니다. 면접 현장에서 학생이 수행한 학업 활동, 독서활동, 또는 교과활동에 녹아있는 사회적 관심사를 토대로 질문이 제기될 경우 학생의 지적 수준을 검증하는 면접이 될 수 있기 때문입니다. 서류기반 면접에 대비하기 위해서는 학교생활기록부, 자개소개서, 추천서 및 증빙서류에 기록된 내용에 대한 철저한 사전분석을 통해 까다로운 질문에 대비해야 합니다.

두 번째 유형은 제시문 기반 면접입니다.

제시문 기반의 면접은 주어진 제시문을 읽고 그에 딸린 논제에 대한 답변을 준비한 다음, 그에 대해 면접관과 토론/토의를 진행하는 방식의 면접입니다. 일종의 **구술시험**이라고 생각하면 됩니다. 제시문의 내용을 중심으로 진행되는 면접이기 때문에 '제시문 기반 면접'이라고 부릅니다. 제시문 기반 면접 유형을 취하는 대표적인 전형으로는 서울대 일반, 연세대 특기자, 카이스트 (일반, 학교추천)가 있습니다. 면접의 성격은 인문계열이냐 자연계열이냐에 따라 다르게 나타나기 때문에, 계열에 따라 나누어 살펴보겠습니다.

먼저 인문계열의 제시문 기반 면접의 특징입니다. 인문계열 제시문 기반 면접에서 평가하는 항목은 단순 정답이나 단편 지식이 아닌 학생의 '논증역량'과 '창의적인 사고력'입니다. 논증을 위해서는 제시문을 분석하여 개념적으로 이해한 다음, 논리적인 사고 과정을 통해 논제에 대한 답을 구성해야 합니다. 그리고 창의적인 사고력을 보여주기 위해서는 제시문에 대한 비판적 사고가 필요합니다. 답변에 해당 분야와 관련된 본인의 배경 지식도 곁들일 수 있으면 좋습니다. 결국 피면접자는 답변을 통해 자신의 의견(주장)을 밝히고 그것을 뒷받침하는 근거를 적절하게 설정해야 합니다. 이러한 답변 구성은 앞서 설명한 개념적 사고, 논리적 사고, 비판적 사고를 모두 활용하여 완성하게 됩니다.

서울대학교 일반전형 심층면접의 기출 문제를 예시로 살펴보면서 면접의 특징과 대비법에 대해 구체적으로 분석해보겠습니다. 다음은 2019년 출제된 **서울대학교 일반전형 심층면접의 문항**입니다.

[문제 1]
예술작품 또는 고전을 대하는 데 있어 (가)와 (나)가 공통적으로 지향하는 바가 무엇인지 설명하고,
그것이 (가)와 (나) 각각에서 어떻게 나타나는지 말하시오.

[문제 2]
(나)의 저자가 셰익스피어의 희극을 무대에 올리려는 연극 연출가에게 조언을 한다면
어떤 조언을 해줄 것인지 말하고, 자신의 독서 또는 예술 감상 경험을 토대로 이 조언에 대한 의견을 밝히시오.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

문제에서 제시문 (가)와 (나)를 지시하고 있는 것을 통해 알 수 있듯이, 제시문 기반의 면접은 제시문으로 주제를 드러냅니다. 또한 특정한 현상의 사례들을 통해 저자의 견해가 주어지기도 합니다. 2019년 서울대학교 일반전형 기출문제를 살펴보면, 두 제시문에서 저자가 드러낸 견해가 무엇인지 설명하게 함으로써 해당 제시문의 내용을 학생이 정확하게 이해하고 있는가를 평가하고 있다는 것을 알 수 있습니다. 더불어, 사례의 속성을 분석하여 저자의 관점을 분석하고, 이를 바탕으로 저자가 다른 사례에 대해 어떤 조언을 할지 추론하기를 요구하고 있습니다.

이러한 유형의 면접에는 어떻게 대비해야 할까요?

우선, 개념적 사고 훈련(개념화 훈련)이 필요합니다. 현상, 용어 등의 의미(개념)를 여러 (구체적인) 하위 개념 요소로 분석하여 현상을 개념적으로 명확하게 이해하고, 그 하위 개념 요소를 모두 갖춘 동류의 사례를 찾아보는 훈련을 지속적으로 수행해야 합니다. 덧붙여서 '개념적 사고(개념화)/사례 들기' 문제는 서울대학교 일반전형의 대표 문항이라 할 수 있습니다.

다음으로, 자연계열의 제시문 기반 면접의 특징을 살펴보겠습니다. 자연계열 제시문 기반 면접 유형의 주된 목적은 학생의 수학 또는 과학 관련 학업역량의 확인입니다. 수학, 과학 관련 문제를 중심으로 제시문이 구성되기 때문에 문항 난도는 다소 높은 편입니다. 이러한 유형의 면접에서는 수학, 과학 문제를 풀면서 면접시간이 끝나 버리는 경우가 많습니다.

본인이 지원하는 전형이 수학 시험을 시행하는 모집단위라면, 가능한 한 일찍 시험 준비를 시작하는 것이 좋습니다. 2학년 겨울방학이나 3학년 3월부터 관련 학습(수학면접 또는 수리논술 등)을 꾸준히 해온 학생이나 자신의 수학 실력에 대한 확실한 자신감이 있는 학생이 아니라면, 수학을 실시하지 않는 모집단위로의 지원 변경을 고려해 보는 것도 좋다고 생각됩니다. 왜냐하면, 수학에 비해 과학 과목의 문항 난도는 낮은 편이기 때문입니다. 수능 과학II 선택과목을 충실히 학습한 학생들이 충분히 풀어낼 수 있는 수준입니다. 그러나 수학의 경우, 문제에서 물어보는 바가 정확히 무엇인지를 파악하는 단계부터 어려움이 있는 경우가 많습니다. 많은 학생들이 문제의 의미 파악 단계에서 극도의 피로감을 느껴 문제 풀이를 포기하는 경우가 많습니다.

따라서 기출문제를 포함한 다양한 문제를 풀어봄으로써 수준 높은 문제에 대한 적응력을 키워야 합니다. 수학 실력이 우수한 학생들일 지라도 수능 후 일주일 남짓 되는 기간만 준비하고 시험장에 갈 경우, 실패하는 경우가 많습니다. 원인은 높은 문제 난도에 있기보다는, 문제를 이해하는 과정에서 생긴 피로감에 있는 경우가 많습니다. 이는 긴 풀이를 요하는 문제를 풀어감에 있어 '이 문제가 이 방법으로 풀릴까?'하는 서글픈 회의감에 휩싸이게 합니다. 긴 호흡이 요구되는 문제를 풀어본 경험이 적기 때문에, 낯선 유형의 문제를 접하는 과정에서 생긴 일종의 집중력 저하라고 할 수 있습니다. 물론, 시험이 끝난 뒤 차분히 그 문제를 다시 보게 되면 풀어내는 경우가 많습니다.

제시문 기반 면접에 출제되는 수학 문항들을 유형별로 살펴보자면, 구체적인 결과 값을 구해내는 문제는 경우의 수 단원에서 까다롭게 출제되는 경우가 많습니다. 복잡한 경우의 수를 구할 때에는 몇 가지 구체적인 사례를 통해 귀납적인 결론을 도출한 다음 그에 대한 일반화된 풀이방법을 생각하는 것이 좋습니다. 증명 문제는 수능 수학을 학습하는 과정에서는 접하기가 쉽지 않아 문제를 파악하고, 풀이법을 생각하는 과정 전반이 낯설게 느껴지기 때문에 어려움을 겪는 경우가 많습니다. 충분한 연습량으로 그러한 낯설음을 해소하는 방법 외에 다른 준비 전략을 생각하기는 어렵습니다.

과학 문항은 수학에 비해 체감하는 난이도가 낮다고 할 수 있지만 오랜 수능 준비로 인해 선택형 문항에 익숙한 학생들에게는 서술형 문제 해결이 쉽지 않게 느껴질 수 있습니다. 또한, 주어진 시간에 비해 많은 수의 문제가 주어지기 때문에 부담이 더 클 수도 있을 것입니다. 하지만 대부분의 문항들이 교육 과정의 과학적 개념에 대한 정확한 이해 정도를 확인하는 수준 또는 교육 과정에 소개된 과학적 현상(또는 대상)에 대한 분석적 이해 능력을 확인하는 수준으로 출제되기 때문에 수능의 고난도 선택형 문제를 서술형으로 바꾸어 출제했다고 생각해도 무방하다 생각됩니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

세 번째 유형은 토론형 면접입니다.

이 면접은 학생들에 의해 진행되는 토론 장면을 면접관이 직접 참관하면서 학생들을 평가하는 형식으로 진행됩니다. 토론형 면접을 시행하고 있는 대표적인 전형으로는 **고려대학교의 학교추천전형1(인문계열)의 면접**으로, 이 면접은 3인의 학생에 의해 진행되는 **CEDA 토론 형식**으로 치러집니다. 경인교육대학교의 면접을 흔히들 집단토론이라 부르는데, 말 그대로 이 면접에서는 학생들 5인이 각자의 의견을 말하는 방식으로 토의에 가까운 토론을 진행하게 됩니다.

토론 면접 대비를 위해서는 우선 제시문 기반 면접에서 이야기한 개념화를 통한 비판적 논증을 능숙하게 해낼 수 있어야 합니다. 따라서 토론 면접 대비가 여의치 않은 학생들은 제시문 기반 면접 수업을 통해 기본적인 역량을 갖추기 위해 노력해야 합니다. 다른 사람의 의견을 듣고 비판적으로 분석한 후 그에 대한 자신의 의견을 논리적으로 제시하는 훈련을 해야 합니다. 토론 상황에서 접하게 되는 다른 사람의 의견 중에는 자신이 알고 있거나 예상하고 있던 내용이 아닌 생소한 내용이 있을 수도 있습니다. 이런 낯선 의견을 현장에서 분석하여 그에 대한 자신의 의견까지 제시하기 위해서는 상당 수준의 순발력과 능숙함이 요구되기 때문에 이에 대한 철저한 대비가 필요하다고 생각됩니다.

네 번째 유형은 복합형 면접입니다.

복합형 면접은 서류기반 면접과 제시문기반 면접이 통합된 면접 유형을 말합니다. 복합형 면접 유형을 취하고 있는 대표적인 전형으로는 **연세대 학생부 종합전형(면접형, 활동우수형), 고려대 학교추천 1, 2, 고려대 일반전형, 고려대 특기자 전형** 등이 있습니다. 복합형 면접은 결국 앞의 두 면접 유형을 합친 면접 유형이기 때문에, 출제 원리는 각각 유형과 크게 벗어나지 않습니다. 두 개의 예시를 통해 **복합형 면접의 출제 경향**에 대해 살펴보겠습니다.

다음 제시되는 면접 문항들은 차례로
2019 연세대학교 학생부종합전형 활동우수형 면접,
2019 고려대학교 학교장추천전형2 면접 문제입니다.

1) 그래프 1이 의미하는 바를 설명하시오. 왜 이런 결과가 나왔다고 생각하는가?
2) 그래프 2가 의미하는 바를 설명하시오. 왜 이런 결과가 나왔다고 생각하는가?

---

1. 제시문 (가)의 '허자'의 입장에서 제시문 (나)와 (라)에 대한 견해를 각각 말해 보시오.
2. 제시문 (다)의 지속가능성의 관점에서, 제시문 (가)의 '실옹'과 제시문 (라)의 '○○시 정부'의 생각 또는 행위의 의미에 대해 말해 보시오.
3. 제시문 (가)~(라)를 바탕으로 본인이 생각하는 '지속 가능한 발전'의 방향을 설명하고, 이를 위한 방안을 두 가지 이상 제시해 보시오.

해당 면접의 제시문과 문항을 함께 분석해보면, 제시문이 주어져 문제의 주제를 드러내고, 통계 자료가 주어진다는 점에서 제시문 기반의 면접과 동일한 문제 형태를 띈다는 것을 알 수 있습니다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

제시문에 주어진 정보 외에도 피면접자의 교과 지식과 배경 지식을 함께 질문하는 경우도 많습니다. 자신의 학교 활동과 연계짓는 문제로 출제되기도 하고, 사회 문제에 대한 교과 지식이나 배경 지식이 있어야 답변할 수 있게끔 출제된 적도 있습니다.

그런데 복합형 면접이다 보니, 제시문과 답변을 통한 평가 이외에도 교내 활동 기반의 창의력 평가를 함께 진행하기도 합니다. 예를 들어 연세대학교 학생부종합전형 면접형의 경우, 제시문 기반 면접 외에도 교내 활동 기반의 창의력 평가 면접을 진행합니다. 이는 학생부와 자소서의 활동에 대한 진실성 확인 면접이라 생각되는데, 교내 활동에서 발생한 문제에 대한 학생의 해법이 드러내는 창의성 평가를 할 것이라 생각됩니다.

이러한 복합형 면접은 어떻게 대비해야 할까요?

사회문화 및 생활과윤리/윤리와사상, 경제, 정치, 법과사회 등의 교과 개념을 익혀두는 것이 큰 도움이 될 것입니다. 다양한 시사자료(신문 등)을 통해 교과를 통해 익힌 배경지식(이론, 분석방법)을 적용해 보는 훈련을 하는 것도 도움이 될 것입니다. 대학교 전형에 따라서 문제의 난도는 낮지만, 짧은 시간 내에 정확하게 분석하여 답변을 준비해야 하는 경우가 있으므로, 다양한 도표들에 대한 분석 경험이 요구됩니다. 이를 통해 패턴화 된 사항들은 신속하게 파악하고, 문제에 활용된 도표의 특이점이 무엇인가를 별도로 시간을 들여 정확하게 분석해 내는 능력을 기르는 훈련을 해야합니다. 또한 학생부에 기반한 질문에도 잘 대처할 수 있도록 학생부의 활동과 자소서 활동을 정리할 필요가 있습니다. 이를 위해 정리된 활동들을 바탕으로 다양한 문제 상황을 만들어보는 활동도 도움이 될 수 있습니다.

예를 들면 (1)프로젝트 수업/공동 연구 및 탐구에서 무임승차의 문제 해법, (2)학급의 집단별 또는 집단 대 개인의 갈등 상황 극복 방법, (3)학생(회)과 학교/선생님과의 갈등 상황 극복 방법 등과 같은 사항에 대한 답변을 준비해 두면 도움이 될 것입니다. 이를 바탕으로 지원 전공이 사회의 정치, 경제, 문화 등 다양한 영역과 어떻게 연관될 수 있는지 생각해보다면 더더욱 좋을 것입니다.

하나의 **기출 문제**를 더 **분석**해 보겠습니다.
다음은 2019 고려대학교 특기자 전형의 기출 문제입니다.

1. 제시문 (가)와 (나)를 비교하고, 각각의 관점에서 제시문 (다)에 나타난 상황을 설명하시오.
2. 제시문 (가), (나)와 연관지어 제시문 (라)의 자료를 해석하시오.
3. 제시문 (다)의 내용과 유사한 사회문제의 예를 들고, 제시문 (가), (나), (라)를 활용하여 이를 해결하기 위한 방안을 말해보시오.

이 당시 제시된 제시문의 특징을 살펴보면, 제시문의 길이는 길지 않으나 제시문의 수가 4개로 많은 편입니다. 이는 각각의 제시문 자체의 난도는 낮으나 제시문의 연관성이 한눈에 들어오지 않는 유형의 문제입니다. 따라서 공통 주제를 찾는 능력이 가장 중요하게 요구되는 유형이라고 할 수 있습니다. 이렇게 많은 수의 제시문이 주어지는 면접 유형의 경우, 유추적 사고력을 측정하려는 의도를 지니고 있습니다. 다양한 영역을 아우르고, 서로 전이될 수 있는 제시문을 통해 유추적 사고를 측정하고자 하는 것이지요. 따라서 현실적 상황에 제시문에서 추출된 분석 기준을 적용하는 문제가 출제되기 때문에, 유추적 사고력을 향상시키기 위한 대비를 해야 합니다.

제시문 기반의 문제 풀이를 위한 유추적 사고력은 어떻게 길러야 할까요?

유추적 사고력은 쉽게 얘기하면 개념적 사고에 기초해 한 개념을 다양한 영역에 유사하게 적용하는 사고법입니다. 이를 기르기 위해서는 현실적 상황을 특정 기준 또는 관점을 적용하여 분석하는 훈련이 필요합니다. 가장 좋은 방법은 앞서 제시한 것과 같이 다양한 시사 자료에서 다양한 현실적 상황을 찾고 교과 개념에서 익힌 이론적 기준을 적용하여 분석하는 훈련을 하는 것입니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

다섯 번째 유형은 다중미니면접(의학계열 면접, Multiple Mini Interview)**입니다.**

MMI 면접은 2~5개의 면접실을 차례로 돌며 주어진 상황에 대한 대처방법을 제시하거나, 주어진 제시문에 대한 학술적 물음에 답하거나 제출서류(학생부, 자기소개서)에 기반한 질문에 답하는 방식으로 진행되는 면접. 의학계열, 일부 교육대학에서 실시되고 있는 면접을 말합니다. 이 면접은 서울대 일반(의예, 치의예, 수의예), 성균관대 학종(계열모집) 의예, 아주대 ACE 의예, 한림대 학교생활우수자 의예 등에서 실시하고 있는 면접 유형입니다.

MMI 면접 유형에 대한 분석과 대비법은 2019학년도 서울대 의과대학 기출문제를 통해 살펴보겠습니다.

[문제 1]

(가) 1937년 미국의 한 제약회사는 기존에 알약으로 판매되던 항생제를 유기용매에 녹이고 딸기향을 첨가하여 어린이가 먹기 쉽게 시럽으로 만들어 판매하였다. 그런데, 이 약을 복용한 353 명 중 105 명의 어린이가 사망하였다. 이 사건 후, 동물에 해당 시럽을 투여해 보니 다수의 실험동물이 죽었다.

(나) 1957년 독일의 한 제약회사는 수많은 동물실험에서 부작용이 거의 나타나지 않은 입덧 치료제를 개발해 판매하였다. 그러나 이 치료제를 복용한 산모에게서 팔과 다리가 극히 짧은 기형아들이 1만명 이상 태어났다.

(다) 1960년대에는 개를 이용한 독성연구가 많았다. 이후에는 개보다는 쥐를 이용한 독성연구가 일반화 되었다. 1980년대부터는 실험용 물고기를 이용한 독성연구도 도입되었다.

질문) 왜 동물 실험에 쓰이는 동물이 바뀌었는가?

질문) 개가 아닌 다른 동물을 이용하는 실험에 대한 찬반을 선택하고, 그 이유에 대해 말하라.

[문제 2]

반달리즘(vandalism)은 개인 또는 공공의 구조물이나 문화재를 고의적으로 훼손하는 행위를 말한다. 세계 여러 나라의 도시에는 건물 벽이나 지하철에 낙서 비슷한 그림이나 글씨가 몰래 남겨진 경우가 꽤 있는데, 이는 그래피티(graffiti)라 불리기도 한다. 이런 것들은 대개 불법이며, 그린 사람이 발견되는 경우 많은 벌금을 내야한다.

영국 태생의 뱅크시(Banksy)는 그래피티를 하다 경찰에 쫓기면서 숨었던 쓰레기트럭의 차체에 인쇄된 스텐실(stencil) 그림을 보고서, 이것을 자신의 예술 기법으로 쓰게 되었다고 한다(예: 사진 3). 독특한 느낌과 함께, 때로는 정치사회적 메시지를 담은 그의 그래피티들은 점차 큰 인기와 함께 사회적 파장을 일으켰다. 처음에는 발견되면 지워졌지만, 이제는 그의 그래피티들을 둘러보는 것이 인기 관광코스가 되었다.

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

질문) 위법한 예술의 예술성을 인정해야 하는가?
질문) 본인이 공무원인 경우 뱅크시 사건을 어떻게 처리할 것인가?
질문) 그래피티 작품 가운데 가장 예술적인 것은 무엇인가?

'MMI' 하면 가장 먼저 떠오르는 말은 '인성면접'입니다. MMI에는 수험생의 성격 특성과 윤리의식, 가치관을 평가하는 문항이 포함된 것이 사실입니다. 그렇다고 하여 MMI가 착한 학생을 찾아내는 시험이라는 의미는 아닙니다. MMI는 의사로서의 역량을 갖춘 학생을 가려내기 위한 선발시험입니다.

그렇다면 의사로서의 역량이란 무엇인가요?

그것은 인간의 고통과 생명이 중요하게 다뤄지는 현장 속에서 가지고 있어야 할 윤리의식일 것입니다. 그것이 윤리적 판단력이라면, 이것은 개인의 타고난 성격 특성에 해당하는 것일까요? 원래부터 착한 사람은 보다 더 윤리적인 판단을 내리고, 그렇지 못한 사람은 윤리적인 판단을 내리는 데 취약할 수밖에 없는 것일까요? 꼭 그런 것은 아닙니다. 윤리적 판단력은 [문제 1]에서 주어진 것과 같은 여러 상황에서 발생할 수 있는 문제들을 다양한 관점에서 이해하는 방법을 익힘으로써 충분히 기를 수 있습니다. 그리고 그렇게 되어야 합니다. 사람들이 중요하게 여기는 가치에는 어떤 것들이 있으며, 이것들이 충돌할 시 어떠한 의사결정을 내리는 것이 바람직할 지에 대한 의식 수준도 훈련을 통해 단단해질 수 있다는 것입니다. 이렇듯 생명에 대한 윤리 의식이 탄탄한 사람은 의사로서 역량이 충분하다고 볼 수 있으니까 말입니다. 따라서 윤리적 판단력이라는 역량을 기르기 위해 필요한 것 중 하나는, 특정한 현상에 대한 다각적인 이해 능력입니다.
또한, 의사에게는 의료 현장에서 발생하는 다양한 현상을 다양한 관점에서 깊이 이해할 수 있는 능력이 요구됩니다. 이와 같은 기술은 '다각적 이해 능력'이라고 합니다. 이는 의사가 상황에 대해 합리적인 판단을 내릴 수 있는 분별력의 근간이 되기도 합니다. [문제 2]와 같은 상황분석 문항은 바로 이와 같은 이해 능력을 평가하는 문항입니다.

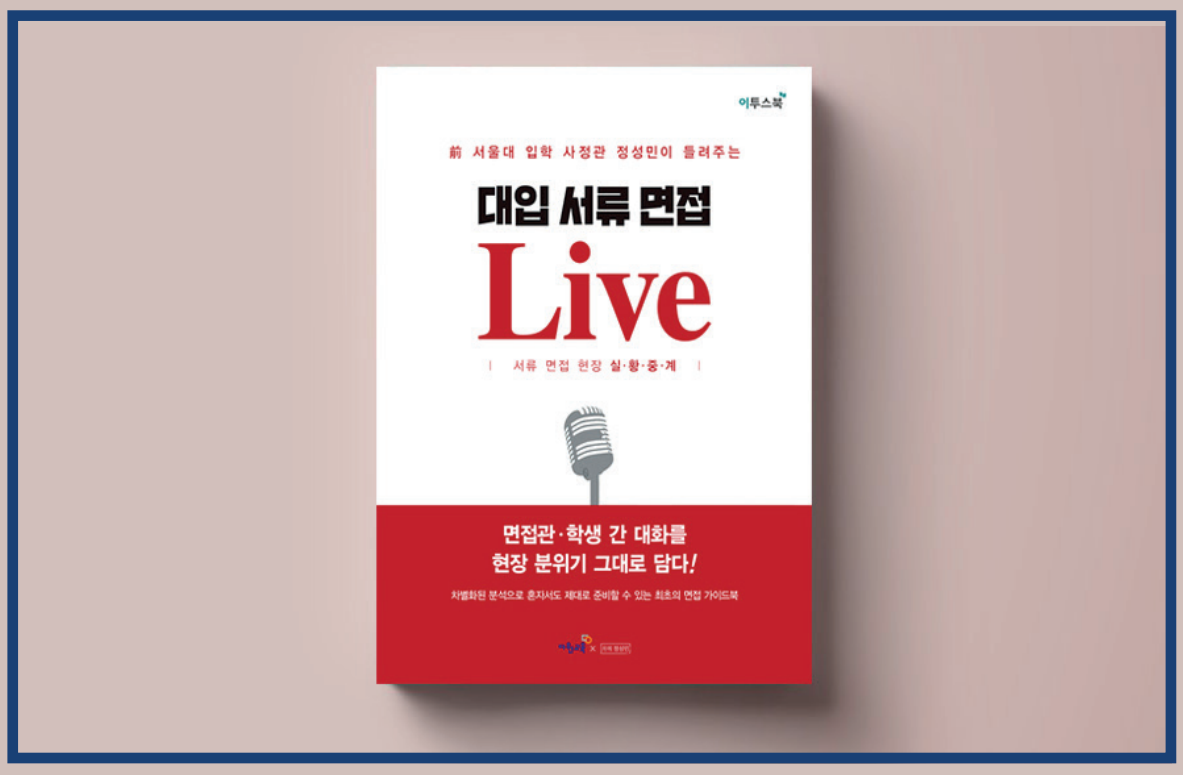
[문제 2]는 학생이 그러한 역량이 있는가를 평가하기 위한 문항입니다. 이 문항에서는 불법으로 여겨지는 그래피티(graffiti)의 예술성을 인정해야 하는지에 대해 묻고 있습니다. 이 문제에 대한 정답은 정해진 것은 아닙니다. 각 입장에 대한 근거는 양쪽 다 존재할 수 있기 때문입니다. 따라서 면접관을 설득시킬 수 있도록 하나의 입장을 정한 뒤, 그렇게 생각한 근거를 정리하여 제시해야 합니다. 또한, 면접관이 '왜 반대 입장은 고르지 않았는가?'라는 추가적인 질문을 한다면 어떻게 답해야 할까요? 이 질문에 답하기 위해서는 결국 반대 입장과 그 근거에 대한 이해가 선행되어야 할 것입니다.

어떻게 제시될지 모르는 문제 상황을 적절히 분석하기 위해서는 여러 상황을 분석하는데 활용할 수 있는 일반적인 분석기준(분석도구)을 익혀야 합니다. 그리고 그 분석기준을 다양한 상황에서 적용할 수 있도록 하는 반복적인 적용 훈련이 필요합니다. 해당 결론을 설명할 때 활용할 근거를 마련하는 작업도 역시 마찬가지입니다.

MMI 시험에 이와 같은 문항이 포함되는 이유는 의사들의 업무가 고도의 지적 역량을 필요로 하는 일이면서도, 다양한 상황에 대한 판단 능력이 요구되는 일이기 때문일 것입니다. 또한, 고등 지식을 중심으로 이루어지는 의사집단 내에서의 원활한 의사소통을 위해서는 이와 같은 논증 역량이 반드시 필요하다고 생각됩니다.

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

다원교육 x 월간정성민



7년간의 서울대 입학사정관 경험을 토대로 면접관의 시각을 그대로 드러낸
'대입 서류 면접 LIVE(정성민 저)'를 **구독자 5명**에게 증정합니다.

1장. 서류면접 QnA
2장. 이 책 사용 설명서
3장. 전공별 면접 스크립트

숨막히는 현장 스크립트를 담아낸 면접분석, 합불을 가르는 크리티컬포인트와 면접평가표까지.
7년 경력의 입학사정관의 눈으로 가감없이 바라본 구술면접을 여러분께 선보입니다.
(역대 출제된 구술질문 뿐만 아니라, 변형 질문지까지 함께 제공하고 있습니다.)

이제는 '제대로' 면접을 준비해야할 때입니다.

신청방법

Step 1. 페이스북 페이지 '좋아요' 남기기
Step 2. 이벤트 게시글(bit.ly/19DDAY_2nd) '전체공유' 하기

月刊 정성민

ⓒ2019. DAWON EDUCATION. All rights reserved.

vol.1

다시보는 6월 모의평가
대수능 D-100 공부법
자소서 문항별 접근법

vol.2

다시보는 9월 모의평가
추석연휴, '이것'만은 꼭!
구술면접 완벽대비 방법

vol.3

직전대비 점검학습
수험생 멘탈관리법
EBS 특별선별문항

ⓒ2019. (주)다원교육. 무단 전재 및 재배포 금지.

D-DAY

다원교육

2019년 9월12일
기획 박윤찬
디자인 임다민 박수연