

제 2 교시

수학 영역 (가형)

출수형

5지선다형

1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x}\right)^x$ 의 값은? [2점]

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

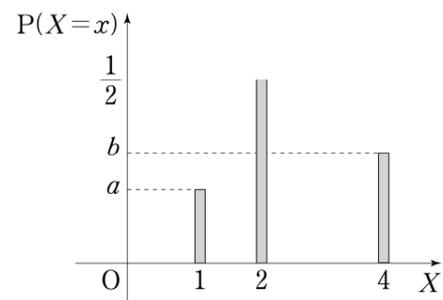
2. 다항식  $(x+3)^6$ 의 전개식에서  $x^4$ 의 계수는? [2점]

- ① 75    ② 90    ③ 105    ④ 120    ⑤ 135

3. 함수  $f(x) = 4\cos x + 2x$ 에 대하여  $f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$ 의 값은? [2점]

- ① 0    ② 1    ③ 2    ④ 3    ⑤ 4

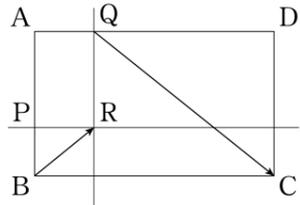
4. 확률변수  $X$ 의 확률분포를 그래프로 나타내면 다음과 같다.



$E(5X) = 12$ 일 때,  $b-a$ 의 값은? [3점]

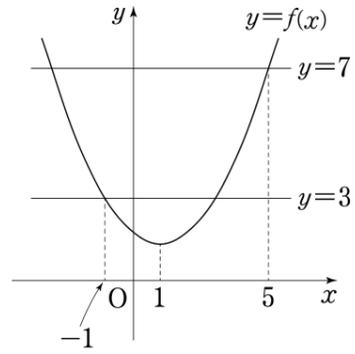
- ①  $\frac{1}{14}$     ②  $\frac{1}{12}$     ③  $\frac{1}{10}$     ④  $\frac{1}{8}$     ⑤  $\frac{1}{6}$

11. 가로와 세로의 길이가 각각 5, 3인 직사각형 ABCD에서 선분 AB를 2:1로 내분하는 점을 P, 선분 AD를 1:3으로 내분하는 점을 Q라 하자. 점 P를 지나고 직선 AB와 수직인 직선과 점 Q를 지나고 직선 AD와 수직인 직선의 교점을 R라 할 때,  $|\overrightarrow{BR} + \overrightarrow{QC}|$ 의 값은? [3점]



- ①  $\sqrt{29}$     ②  $\sqrt{30}$     ③  $\sqrt{31}$     ④  $4\sqrt{2}$     ⑤  $\sqrt{33}$

12. 그림과 같이 대칭축이  $x=1$ 인 이차함수  $y=f(x)$ 의 그래프가 직선  $y=3$ 과 만나는 두 점의  $x$ 좌표 중 음수인 것은  $-1$ 이고, 직선  $y=7$ 과 만나는 두 점의  $x$ 좌표 중 양수인 것은  $5$ 이다.



부등식

$$\log_{\frac{1}{2}} \{f(x) - 3\} \geq \log_2 \frac{1}{4}$$

을 만족시키는 모든 정수  $x$ 의 개수는? [3점]

- ① 3    ② 4    ③ 5    ④ 6    ⑤ 7



24. 쌍곡선  $x^2 - \frac{y^2}{a} = 1$  위의 점  $(2, b)$ 에서의 접선의 기울기가 2일 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오. [3점]

25. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각  $t$ 에서의 위치  $(x, y)$ 가

$$x = 2t^2, \quad y = \frac{2}{3}t^3 - 2t$$

- 일 때,  $t=0$ 에서  $t=3$ 까지 점 P가 움직인 거리를 구하시오. [3점]

26. 확률변수  $X$ 가 정규분포  $N(6, 2^2)$ 를 따를 때, 정규분포  $N(X, 2^2)$ 을 따르는 확률변수  $Y$ 의 확률밀도함수를  $g(x)$ 라 하자.  $4 \leq x_1 < x_2$ 인 임의의 두 실수  $x_1, x_2$ 에 대하여

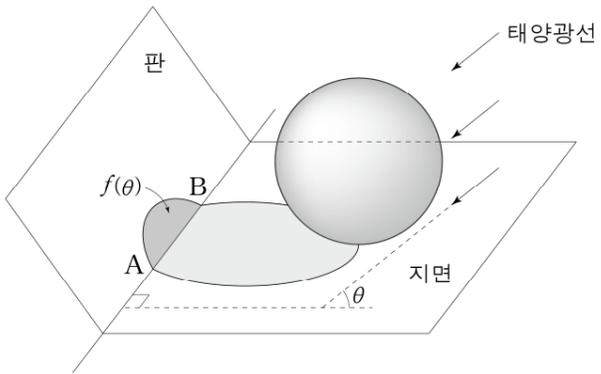
$$g(x_1) > g(x_2)$$

를 만족시킬 확률을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은  $p$ 이다.  $100p$ 의 값을 구하시오. [4점]

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.34
1.5	0.43
2.0	0.47
2.5	0.49

29. 그림과 같이 지면에 반지름의 길이가 1인 구 모양의 공이 놓여 있고, 태양광선이 지면과 크기가  $\theta$ 인 각을 이루면서 비추고 있다. 다음 조건을 만족시키도록 판을 설치할 때, 판에 생기는 구의 그림자의 넓이를  $f(\theta)$ 라 하자.  $f'(\frac{\pi}{6})=p$ 일 때,  $48p^2$ 의 값을 구하시오. (단,  $0 < \theta < \frac{\pi}{3}$ ) [4점]

- (가) 판은 태양광선과  $120^\circ$ 인 각을 이룬다.
- (나) 태양광선은 판과 지면의 교선에 수직이다.
- (다) 판과 지면의 교선과 구의 그림자의 경계가 만나는 두 점을 A, B라 할 때,  $\overline{AB}=2\sin\theta$ 이다.



30. 함수  $f(x) = 4(\ln x)^2 - 12\ln x + 9$ 에 대하여 두 양의 실수  $a, b$ 가 등식

$$f(a) = f'(b)a$$

를 만족시킬 때,  $a$ 가 최소가 되도록 하는  $b$ 의 값은  $e^k$ 이다.  $10k$ 의 값을 구하시오. [4점]

\* 확인 사항

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

# 정답 및 해설

<http://atom.ac/> 링크의 본 교재 페이지로 들어오시면 교재 내용 질문, 오타 및 오류 제보, 정오표 확인이 가능합니다.

## 저자 소개

연세대학교 화학과

前 SKYEDU 차영진연구실 교재개발실장

-4점 vs 차영진 교재 집필

-수능 vs 차영진 모의고사 집필

現 D&T 콘텐츠개발팀 소속

-2016학년도 D&T모의고사 공동 제작

-D&T Core N제 공동 제작

<http://orbi.kr/> 링크로 들어오셔서 아이디 kb1115 로 검색하시면 제가 무료로 배포한 문항들도 이용하실 수 있습니다. 혹시라도, 무료배포한 문제나 이 모의고사의 문제 중 일부 문항만 재구성 되어 학원에서 어떤 강의의 교재로 이용되는 것을 보신다면 꼭 제보 부탁드립니다.

## 모의고사 특징

1. 2009 개정 교육과정 반영

- 교육과정이 바뀌면서 수학영역 기형은 미적분2, 확률과 통계, 기하와 벡터 이 3권의 책의 내용이 직접 출제 범위입니다. 문항 수는 과목별 내용과 수준에 따라 20% 내에서 조정 가능 하다는 것을 반영하였습니다. (각 과목 당 10문제씩 출제 되는 것이 원칙)

2. 평가원에서 출제하는 표현 100% 구현

- 기출 문제들을 분석하여 어떤 표현을 사용하였나, 더 쉽고 명료한 표현은 없는가에 대해 여러 번 고민하였고, 평가원과 동일한 방법으로 글꼴, 크기를 지정, 수식의 로만체/이탤릭체의 구분, 그리고 그림과 그래프 제작을 일러스트레이터를 사용함으로써 실제 시험지와 같은 느낌을 받도록 하였습니다. (평가원 시험지 pdf파일의 그림과 그래프에 들어가 있는 글씨와 수식으로 입력된 글씨의 크기가 서로 다른 방식으로 만들어졌음에도 동일합니다. 이 모의고사도 그만큼 정교하게 작업되었습니다.)

3. 최근 경향 적극 반영

1) 2016 수능 19, 20, 27, 28번을 보면 왜 4점으로 배치되었는지 의아해할 정도로 3점 정답률과 비슷합니다. 이러한 정답률 분포는 어려운 문제(21, 29, 30)를 제외하고, 4점의 문제 배치는 난이도와 관계 없음을 보여주고 있습니다. 그럼에도, 4점을 4점으로 배치하는 데에는 이유가 있으며, 그 이유가 분명한 모의고사입니다. 3, 4점의 일부 문항은 난이도와 문항별 배치이유에 대해 해설지의 각 문항 아래에 자세히 언급되어 있으니 맞았더라도 복습 겸 꼭 읽어보세요. 예상 등급컷은 해설지 맨 마지막 페이지에 있습니다.

2) 킬러 문항에 대한 최근 경향은 지나친 계산량 배제입니다. 2016학년도 9월 평가원 21번, 30번을 보면 오히려 계산량을 최소화하려는 평가원의 노력이 보입니다. 킬러문제가 난이도가 높은 이유는 계산이 지저분해서, 또는 계산량이 많아서가 아니라 문제에 쓰인 기본개념을 파악하지 못하기 때문입니다. 이 점을 특히 많이 반영하였습니다.