

PPL 6월 평가원 대비 미니 모의고사 6회

# 수학 영역

성명		수험번호						-				
----	--	------	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
  - 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.
- 거친 돌이 다듬어져 조각이 되듯**
- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형(홀수/짝수), 답을 정확히 표시하시오.
  - 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하시오.
  - 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오.  
배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
  - 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

- ※ 공통 과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하시오.
- **공통과목** ..... 1~ 3쪽
  - **선택과목**
    - 확률과 통계 ..... 4~5쪽
    - 미적분 ..... 6~7쪽
    - 기하 ..... 8~9쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.



## 제 6 회

## 수학 영역

PPL 수학연구소

## 5지선다형

1.  $\frac{4}{\sqrt{2^5}} \times 2^{-\frac{3}{2}}$  의 값은? [2점]

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

2.  $\int_2^4 (3x^2 - 14x + 16) dx$  의 값은? [3점]

- ① 26    ② 30    ③ 34    ④ 38    ⑤ 42

3. 공비가  $r$  인 등비수열  $\{a_n\}$  의 첫째항부터 제  $n$  항까지의 합을

$S_n$  이라 할 때,  $\frac{a_6 - a_2}{S_8 - S_4} = \frac{1}{8}$  가 성립한다.  $d$  의 값은? [3점]

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

4.  $0 < x < 2\pi$  일 때, 방정식  $-4\sin^2 x + 2\cos x + 2 = 0$  과

부등식  $\sin x \cos x \geq 0$  을 동시에 만족시키는 모든  $x$  의 값의  
합은? [4점]

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

5. 양수  $p$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 실수  $k$ 의 값을  $f(p)$ 라 하자.

직선  $x=k$ 와 두 곡선  $y=e^{\frac{x}{3}}$ ,  $y=e^{\frac{x}{3}+4p}$ 가 만나는 점을 각각 P, Q라 하고, 점 Q를 지나고  $y$ 축에 수직인 직선이 곡선  $y=e^{\frac{x}{3}}$ 와 만나는 점을 R라 할 때,  $\overline{PQ}=\overline{QR}$ 이다.

함수  $f(p)$ 에 대하여  $\lim_{p \rightarrow 0^+} f(p)$ 의 값은? [4점]

- ①  $\ln 4$     ②  $\ln 8$     ③  $\ln 16$     ④  $\ln 27$     ⑤  $\ln 64$

6. 실수  $p$ 와 함수  $f(x) = x^4 - 8x^3 + 22x^2 - 24x + 9$ 에 대하여

함수  $g(x) = \int_p^x (f(x) - f(t)) \times (f(t))^3 dt$ 가 오직 두 개의 극값을

갖도록 하는 모든  $p$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 3    ② 4    ③ 5    ④ 6    ⑤ 7

단답형

7. 다음 조건을 만족시키는 모든 항이 정수인 수열  $\{a_n\}$  중  $a_n = |a_n|$ 을 만족하는  $n$ 의 개수가 가장 많은 수열을  $b_n$ 이라 하자.

- (가)  $a_1 \geq 3$
- (나) 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $|a_{n+1}| = 2|a_n|$
- (다)  $\sum_{n=1}^{10} a_n = 117$

수열  $\{b_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 라 할 때,  $S_5$ 의 값을 구하십시오. [4점]

8. 도함수가 서로 다른 두 실근을 갖는 최고차항의 계수가  $a$ 인 삼차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $|a| = \frac{1}{4}$
- (나)  $f(x)$ 의 극점들을 이은 직선의 기울기는  $-2$ 이다.
- (다)  $f\left(\frac{5}{6}\right) = \frac{41}{6}$

함수  $g(x)$ 가  $g(x) = \begin{cases} f(x) & (x \leq b) \\ 2b - f(x) & (x > b) \end{cases}$ 로 정의될 때, 함수

$g(x)$ 와  $y = k$ 의 교점의 개수를  $p(k)$ 라 하자.  $p(k)$ 의 불연속점의 개수가 2개가 되도록 하는 모든  $b$ 에 대해  $f(b)$ 의

합을  $\frac{q}{p}$ 이라 할 때,  $p+q$ 의 값을 구하십시오.

( $b, m$ 은 상수) [4점]

## 확률과 통계

9. 다항식  $\left(4x + \frac{1}{2}\right)^8$ 의 전개식에서  $x^3$ 의 계수는? [3점]

- ① 108    ② 110    ③ 112    ④ 114    ⑤ 116

10. 숫자 1, 2, 3, 4 중에서 모든 숫자가 한 개 이상씩 포함되도록 중복을 허락하여 7개를 선택한 후, 일렬로 나열하여 만들 수 있는 일곱 자리의 자연수 중 다음 조건을 만족하는 자연수의 개수는? [4점]

- (가) 백의 자리의 수는 천의 자리의 수보다 크거나 같다.  
 (나) 백의 자리의 수와 십의 자리의 수의 합은 일의 자리의 수의 합과 같다.

- ① 370    ② 380    ③ 390    ④ 400    ⑤ 410

단답형 - 확률과 통계

11. 네 명의 학생 A, B, C, D에게 같은 종류의 연필 18자루를 다음 규칙에 따라 남김없이 나누어 주는 경우의 수를 구하시오. [4점]

- (가) 각 학생은 2개 이상의 연필을 받는다.
- (나) 각 학생이 받는 사인펜의 개수는 10개 이하이다.
- (다) 홀수 개와 짝수 개의 연필을 받은 학생은 각각 적어도 1명 이상이다.

## 미적분

12. 곡선  $7x+2x^2y-3y^3=6$  위의 점  $(2,2)$ 에서의 접선의

기울기를  $\frac{q}{p}$ 라 할 때,  $p+q$ 의 값은? [3점]

- ① 51    ② 53    ③ 55    ④ 57    ⑤ 59

13. 함수  $f(x) = \pi(x-2)^2$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

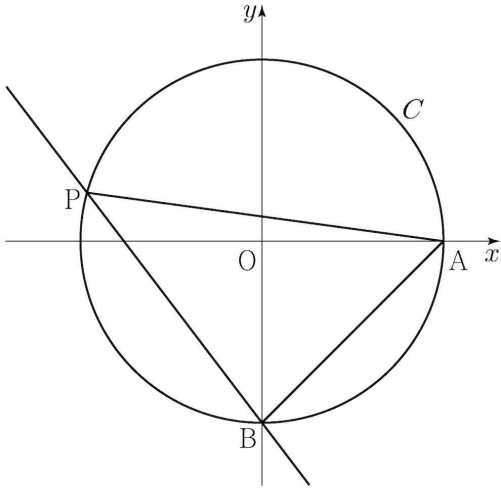
$g(x) = \sqrt{3}f(x) - 2\sin f(x)$ 라 하자.  $0 < x < 4$ 에서 함수  $g(x)$ 가  
극대가 되는  $x$ 값의 합은? [4점]

- ① 8    ② 10    ③ 12    ④ 14    ⑤ 16



단답형 - 미적분

14. 좌표평면에서 원점을 중심으로 하고 반지름의 길이가 3인 원  $C$ 와 두 점  $A(3, 0)$ ,  $B(0, -3)$ 가 있다. 원  $C$  위에 있고  $x$ 좌표가 음수인 점  $P$ 에 대하여  $\angle PAB = \theta$ 라 하자. 점  $Q(0, 3\sin\theta)$ 에서 직선  $BP$ 에 내린 수선의 발을  $R$ 라 하고, 두 점  $P$ 와  $R$  사이의 거리를  $f(\theta)$ 라 할 때,  $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{f(\theta)}{\theta}$ 의 값을 구하시오. [4점]



# 수학 영역 정답

**빠른 정답**

1	①	2	③	3	⑤	4	③	5	④
6	②	7	21	8	19				

학문과 통계	9	③	10	④	11	198
--------	---	---	----	---	----	-----

미적분	12	①	13	②	14	3
-----	----	---	----	---	----	---

2023학년도 PPL 수학연구소 6월 평가원 대비 모의고사  
 제작일자 2022.05.30.

**제작 총괄**

PPL 수학연구소

**제작 및 검토**

- 박종원 서울 구로 상이탐학원
- 변우진 고양 퍼스널학원
- 홍승혁 한양대학교 수학과
- 오성원 홍익대학교 수학교육과
- 김대현 건국대학교 수학과
- 이혜림 동국대학교 경영학과
- 최주원 고려대학교 수학과
- 권용석 성균관대학교 수학과
- 신동하 성균관대학교 수학교육과
- 문진환 서울대학교 산업인력개발학과
- 차정근 서울대학교 수학교육과
- 안성준 성균관대학교 수학교육과
- 박다빈 중앙대학교 건설환경플랜트공학과
- 박상우 건국대학교 교육공학과

오류 및 모든 문의는 [durwar222@naver.com](mailto:durwar222@naver.com)

무단 수정 및 상업적 이용 금지 ©copyright.pplmath