

PPL 6월 평가원 대비 미니 모의고사 14회

# 수학 영역

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

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
  - 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.
- “엄살 그만”... 손흥민에 딱 걸린 황희찬 연기력**
- 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 14회

## 수학 영역

PPL 수학연구소

5지선다형

1.  $3^{\log_3 16} \times 16^{\frac{3}{4}}$ 의 값은? [2점]

- ① 2      ② 4      ③ 8      ④ 16      ⑤ 32

2.  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + x^2 + x + 1}{\sqrt{x+5} - 2}$ 의 값은? [2점]

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

3. 곡선  $y = x^2 + 2$  위의 점  $(1, 3)$ 에서의 접선이 곡선 $y = x^3 + ax + 1$ 에 접할 때, 상수  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 4      ② 3      ③ 2      ④ 1      ⑤ 0

4. 함수  $y = f(x)$ 의 그래프는 원점에 대하여 대칭이고, $f'(3) = -2$ ,  $f'(9) = 12$ 일 때,  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x^2) - f(9)}{f(x) + f(-3)}$ 의 값은?

[3점]

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

5. 수열  $\{a_n\}$ 에서  $a_n = (-1)^{\frac{(n+1)(n+2)}{2}}$  일 때,  $\sum_{n=1}^{2022} na_n$ 의 값은?

[4점]

- ① -2022    ② -1011    ③ -1    ④ 1    ⑤ 2022

6. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$ 에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

— <보기> —

- ㄱ. 함수  $|f(x)|$ 는  $x=0$ 에서 극값을 갖는다.  
 ㄴ. 함수  $f(|x|)$ 는  $x=0$ 에서 극값을 갖는다.  
 ㄷ. 함수  $f(x)-x^2|x|$ 가  $x=0$ 에서 극값을 갖더라도  
 함수  $f(x)$ 는  $x=0$ 에서 극값을 갖지 않을 수 있다.

- ① ㄴ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

단답형

7. 상수  $a$ 에 대하여 다항함수  $f(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^3 f\left(\frac{1}{x}\right) - 2}{x^3 + x^2} = 6, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - a}{x} = a$$

을 만족시킬 때,  $f(a)$ 의 값을 구하시오. [3점]

8. 모든 자연수  $n$ 에 대하여 수열  $\{a_n\}$ 이

$$a_n = \sqrt{k} + \sqrt{k+1}$$

을 만족시킨다. 수열  $\{b_n\}$ 이  $b_m = \sum_{k=1}^m \frac{1}{a_k}$ 을 만족시킬 때,

$(b_m - 5)^2$ 의 값이 최소가 되도록 하는 자연수  $m$ 의 값을

구하시오. [4점]

## 확률과 통계

9. 1 부터 50 까지의 자연수에서 서로 다른 2 개를 선택하는 방법 중, 22 를 포함하도록 선택하는 방법의 수를  $a$ , 22 를 포함하지 않도록 선택하는 방법의 수를  $b$  라 할 때,  $\frac{b}{a}$  의 값은? [3점]
- ① 20      ② 21      ③ 22      ④ 23      ⑤ 24

10. 어느 질병에 대한 치료법으로 1 단계 치료를 하고, 1 단계 치료에 성공한 환자만 2 단계 치료를 하여 2 단계 치료까지 성공한 환자는 완치된 것으로 판단한다. 1 단계 치료 결과와 2 단계 치료 결과는 서로 독립이며, 1 단계 치료와 2 단계 치료에 성공할 확률은 각각  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{2}$  이다. 6 명의 환자를 대상으로 이 치료법을 적용하였을 때, 완치된 것으로 판단될 환자가 1명일 확률은? [4점]

- ①  $\frac{5^3}{3 \times 6^5}$       ②  $\frac{5^3}{2 \times 6^5}$       ③  $\frac{5^3}{9 \times 6^4}$
- ④  $\frac{5^4}{6^6}$       ⑤  $\frac{5^3}{6^5}$

단답형 - 확률과 통계

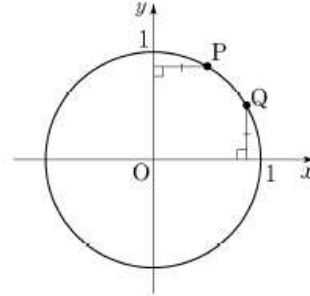
11. 어느 동호회 회원 15명이 3인승, 5인승, 7인승의 차 3대에 나누어 타고 여행을 떠나려고 한다. 현재 3인승, 5인승, 7인승의 차에 각각 2명, 3명, 4명이 타고 있고, A와 B를 포함한 6명이 아직 도착하지 않았다. 이 6명을 차 3대에 임의로 배정할 때, A와 B가 같은 차에 배정될 확률은  $\frac{q}{p}$  이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

## 미적분

12.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{1-\sin x} - e^{1-\sin^2 x}}{\sin x}$  의 값은? [3점]

- ①  $-e$     ②  $-1$     ③  $0$     ④  $1$     ⑤  $e$

13. 좌표평면에서 두 점 P, Q가 점 (1,0)을 동시에 출발하여 원  $x^2 + y^2 = 1$  위를 시계 반대 방향으로 돌고 있다. 이 때, 점 P가  $2t$  ( $0 \leq t \leq \pi$ )만큼 움직일 때, 점 Q는  $t$ 만큼 움직인다. 점 P에서  $y$ 축까지의 거리와 점 Q에서  $x$ 축까지의 거리가 같아지는 모든  $t$ 의 값의 합은? [4점]



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

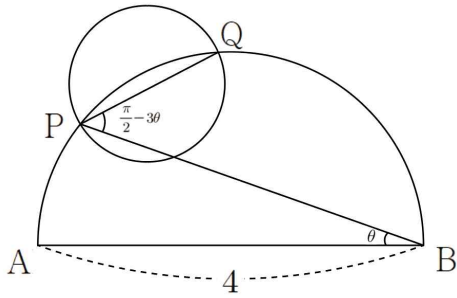


단답형 - 미적분

14. 그림과 같이 길이가 4인 선분 AB를 지름으로 하는 반원이 있다. 반원 위의 점 P에 대하여  $\angle ABP = \theta$ 라 할 때, 호 BP 위에  $\angle BPQ = \frac{\pi}{2} - 3\theta$ 를 만족시키는 점을 Q라 하자. 선분 PQ를 지름으로 하는 원의 넓이를  $S(\theta)$ 라 할 때,

$\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{S(\theta)}{\theta^2} = a\pi$ 이다.  $a$ 의 값을 구하시오. (단,  $0 < \theta < \frac{\pi}{6}$ )

[4점]



# 수학 영역 정답

**빠른 정답**

1	⑤	2	④	3	③	4	②	5	④
6	②	7	474	8	35				

학술과 통계	9	⑤	10	⑤	11	19
--------	---	---	----	---	----	----

미적분	12	①	13	⑤	14	16
-----	----	---	----	---	----	----

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