

PPL 6월 평가원 대비 미니 모의고사 5회

수학 영역

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

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
 - 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.
- 너의 그리움 때문에 하루종일 그리운 걸까**
- 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.

5지선다형

1. 자연수 n 이 $2 \leq n \leq 13$ 일 때, $n-12$ 의 n 제곱근 중 실수인 것의 개수가 1이 되도록 하는 모든 n 의 값의 합은? [2점]
- ① 44 ② 48 ③ 52 ④ 56 ⑤ 60

2. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_4 + a_8 = 0, \quad \sum_{k=3}^{11} a_k |a_k| = 82$$

일 때, 가능한 모든 a_1 의 값의 곱은? [3점]

- ① -50 ② -32 ③ -25 ④ -18 ⑤ -8

3. 두 로그함수 $y = \log_2 x$, $y = -\log_2(a-x)$ 의 그래프와 직선 $x=k$ 가 만나는 점을 각각 A, B라 하자. $\overline{AB}=6$ 이 되도록 하는 실수 k 의 개수가 3이 되도록 하는 양수 a 의 값은? [3점]

- ① 4 ② 8 ③ 12 ④ 16 ⑤ 20

4. $x > 0$ 에서 함수 $f(x)$ 가 미분가능하고

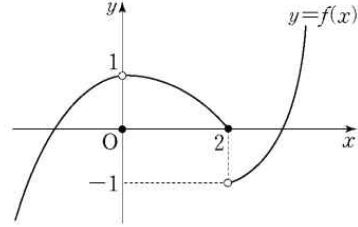
$$x^2 - x \leq f(x) \leq x^3 + 3x$$

이다. $f(2)=14$, $f(3)=6$ 일 때, $f'(2)+f'(3)$ 의 값은? [4점]

- ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20 ⑤ 25

5. 한 변의 길이가 t 인 정사각형 ABCD의 두 꼭짓점 A, C는 y 축 위에 있고, 두 꼭짓점 B, D는 x 축 위에 있다. 삼차함수 $f(x) = x^3 - 5x$ 와 정사각형 ABCD가 만나는 점의 개수를 $g(t)$ 라 하자. 함수 $f(x-k)g(x)$ 가 양의 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 실수 k 의 값의 개수는? [4점]
- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

6. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $y = f(x)$ 의 그래프는 그림과 같고, 사차함수 $g(x)$ 는 최고차항의 계수가 1이고, $g'(0) = 0$ 이다. 두 함수 $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $g(-2)$ 의 값은? [4점]



- (가) 방정식 $g(x) = 2$ 의 실근이 존재하고, 모든 실수 k 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow k} (f \circ g)(x)$ 의 값이 존재한다.
- (나) 합성함수 $(g \circ f)(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이다.

- ① $\frac{49}{4}$ ② $\frac{53}{4}$ ③ $\frac{57}{4}$ ④ $\frac{61}{4}$ ⑤ $\frac{65}{4}$

단답형

7. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \int_a^x (t^2 - 3t + 2)f(t)dt$$

가 있다. 실수 t 에 대하여 곡선 $y=g(x)$ 가 직선 $y=t$ 와 만나는 점의 개수를 $h(t)$ 라 할 때, 두 함수 $f(x)$, $h(t)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 방정식 $f(x)=0$ 은 서로 다른 두 실근을 갖는다.
- (나) 함수 $h(t)$ 가 불연속인 점의 개수는 1이다.

$f(2) \leq 0$ 일 때, $f(4)$ 의 최댓값을 구하시오. [4점]

8. 자연수 $a(a \leq 4)$ 에 대하여 두 다항함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(4)$ 의 최댓값을 구하시오. [4점]

(가) $f(x)g'(x) = x^2(x-1)^2(x-2)^2$

(나) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^a} = 1$

(다) $f(x)$ 가 극값을 갖는 x 의 개수는 $g(x)$ 가 극값을 갖는 x 의 개수보다 작다.

확률과 통계

9. $(2x-3)^5$ 의 전개식에서 x^3 의 계수는? [3점]

- ① 240 ② 360 ③ 480 ④ 600 ⑤ 720

10. 다음 조건을 만족시키는 자연수 a, b, c, d, e 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d, e) 의 개수는? [4점]

(가) $a+b+c+d+e=10$

(나) a 와 b 가 모두 홀수이면 $c \times d$ 도 짝수이다.

- ① 100 ② 120 ③ 140 ④ 160 ⑤ 180

단답형 - 확률과 통계

11. 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수 f 의 개수를 구하시오. [4점]

- (가) $f(3) + f(4)$ 는 5의 배수이다.
 (나) $f(1) < f(2) < f(3)$ 이고 $f(4) < f(5)$ 이다.

미적분

12. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 이 수렴할 때,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4^{n+1} + 4^n a_n}{4^{n-1} - 3^n a_n} \text{의 값은? [3점]}$$

- ① 0 ② 1 ③ 4 ④ 16 ⑤ 32

13. 함수 $f(x) = k(x+1)e^x$ ($k < 0$)에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = e^2 f(x) - 2e^2 x - e^{f(x)-2x}$$

라 하자. 함수 $g(x)$ 가 오직 하나의 극값을 가질 때, $f(2)$ 의 최솟값은? [4점]

- ① $-8e^5$ ② $-6e^5$ ③ $-4e^5$ ④ $-6e^4$ ⑤ $-4e^4$

단답형 - 미적분

14. 최고차항의 계수가 -1 인 사차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x) = \{f(x)+1\}e^{f(x)}$ 이 다음 조건을 만족시킬 때, $|f(a+1)|$ 의 값을 구하시오. [4점]

- (가) $f(a) = \frac{13}{3}$ 인 a 에 대하여 $g(x)$ 는 $x=a$ 에서 최댓값을 갖는다.
 (나) 함수 $|g(x)|$ 는 $x=b$ ($b > a$)에서만 미분가능하지 않다.

수학 영역 정답

빠른 정답

1	⑤	2	①	3	④	4	④	5	⑤
6	③	7	18	8	24				

학문과 통계	9	⑤	10	②	11	270
--------	---	---	----	---	----	-----

미적분	12	④	13	②	14	10
-----	----	---	----	---	----	----

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

무단 수정 및 상업적 이용 금지 ©copyright.pplmath