

PPL 6월 평가원 대비 미니 모의고사 12회

수학 영역

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

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
 - 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.
- 넌 존재 자체가 소중해**
- 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 12 회

수학 영역

PPL 수학연구소

5지선다형

1. 다항함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(5)$ 의 값은?

[2점]

$$(가) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-2} = 2$$

$$(나) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^2+3x+4} = \frac{1}{3}$$

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

2. 첫째항이 1이고 공비가 음수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_3 = -a_2 + 6$$

일 때, a_4 의 값은? [3점]

- ① -1 ② -8 ③ -27 ④ -81 ⑤ -100

3. 함수

$$f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 \times \left(\frac{x}{5}\right)^{2n+1} - 2}{\left(\frac{x}{5}\right)^{2n} + 4}$$

에 대하여 $f(a) = -\frac{1}{2}$ 을 만족시키는 정수 a 의 개수는? [3점]

- ① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

4. $n \geq 2$ 인 자연수 n 에 대하여 두 곡선

$$y = \log_n x, y = -\log_n(x+4) + 1$$

이 만나는 점의 x 좌표가 2보다 크고 3보다 작도록 하는 모든 n 의 개수는? [4점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

5. 자연수 m 에 대하여 집합 A_m 을

$$A_m = \left\{ (a, b) \mid 2^a = \frac{m}{b}, a, b \text{는 자연수} \right\}$$

라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[4점]

— <보 기> —

- ㄱ. $n(A_8) = 3$
- ㄴ. 자연수 k 에 대하여 $m = 2^k$ 이면 $n(A_m) = k$ 이다.
- ㄷ. $n(A_m) = 2$ 가 되도록 하는 두 자리 자연수 m 의 개수는 9이다.

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

6. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 일차함수 $g(x)$ 에 대하여 함수 $h(x)$ 를

$$h(x) = \begin{cases} |f(x) - g(x)| & (x < 2) \\ f(x) + g(x) & (x \geq 2) \end{cases}$$

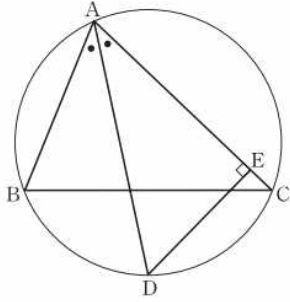
이라 하자. 함수 $h(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하고,

$h(1) = 0, h(3) = 5$ 일 때, $h(6)$ 의 값을 구하시오. [4점]

- ① 16
- ② 25
- ③ 36
- ④ 49
- ⑤ 64

단답형

7. $\overline{AB}=6$, $\overline{AC}=8$ 인 예각삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선과 삼각형 ABC의 외접원이 만나는 점을 D, 점 D에서 선분 AC에 내린 수선의 발을 E라 하자. 선분 AE의 길이를 k 라 할 때, $6k$ 의 값을 구하시오. [4점]



8. 0이 아닌 세 정수 l, m, n 이 $|l| + |m| + |n| \leq 9$ 을 만족시킨다. $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$ 에서 정의된 연속함수 $f(x)$ 가

$f(0) = 0$, $f\left(\frac{3}{2}\pi\right) = 1$ 이고 도함수 $f'(x)$ 가

$$f'(x) = \begin{cases} l \cos x & \left(0 < x < \frac{\pi}{2}\right) \\ m \sin x & \left(\frac{\pi}{2} < x < \pi\right) \\ n \sin x & \left(\pi < x < \frac{3}{2}\pi\right) \end{cases}$$

를 만족시킬 때, $\int_0^{\frac{3}{2}\pi} f(x)dx$ 의 값이 최대가 되도록 하는

l, m, n 에 대하여 $l - 2m + 3n$ 의 값을 구하시오. [4점]

확률과 통계

9. 다음 조건을 만족시키는 자연수 a, b, c, d, e 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d, e) 의 개수는? [3점]

(가) $a+b+c+d+e=14$

(나) $|a^2-b^2|=7$

- ① 70 ② 72 ③ 74 ④ 76 ⑤ 78

10. 방정식 $a+b+c=10$ 를 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c 의 모든 순서쌍 (a, b, c) 중에서 임의로 한 개를 선택할 때, 선택한 순서쌍 (a, b, c) 가 $a < 2$ 또는 $c < 3$ 을 만족시킬 확률은?

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{6}{11}$ ③ $\frac{13}{22}$ ④ $\frac{7}{11}$ ⑤ $\frac{15}{22}$

단답형 - 확률과 통계

11. 검은색 볼펜 1자루, 파란색 볼펜 4자루, 빨간색 볼펜 5자루가 있다. 이 10자루의 볼펜 중에서 5자루를 선택하여 2명의 학생에게 남김없이 나누어주는 경우의 수를 구하시오. (단, 같은 색 볼펜끼리는 서로 구별하지 않고, 볼펜을 한 자루도 받지 못하는 학생이 있을 수 있다.) [4점]

미적분

12. 연속함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,

$$\int_0^{2a} \{f(2x) + f(4a-x)\} dx \text{의 값은?}$$

(단, a 는 상수이다.) [3점]

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(2a-x) = f(2a+x)$ 이다.

(나) $\int_0^{2a} f(x) dx = 4$

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

13. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $x_1 < x_2$ 인 임의의 두 실수 x_1, x_2 에 대하여

$$f(x_1) < f(x_2) \text{이다.}$$

(나) 닫힌구간 $[-2, 4]$ 에서 함수 $f(x)$ 의 최댓값은

2이고 최솟값은 -3 이다.

$$\int_4^{-2} f(x) dx = 4 \text{일 때, } \int_{-3}^2 f^{-1}(x) dx \text{의 값은? [4점]}$$

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

단답형 - 미적분

14. 최고차항의 계수가 $\frac{1}{4}$ 이고 최솟값이 0인 사차함수

$f(x)$ 와 함수 $g(x) = 2x^4 e^{-x}$ 에 대하여 합성함수

$h(x) = (f \circ g)(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 방정식 $h(x) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.

(나) 함수 $h(x)$ 는 $x = 0$ 에서 극소이다.

(다) 방정식 $h(x) = 4$ 의 서로 다른 실근의 개수는 6이다.

$f'(6)$ 의 값을 구하십시오. (단, $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = 0$) [4점]

수학 영역 정답

빠른 정답

1	④	2	③	3	③	4	③	5	②
6	②	7	42	8	14				

학술과 통계	9	②	10	⑤	11	120
--------	---	---	----	---	----	-----

미적분	12	③	13	②	14	96
-----	----	---	----	---	----	----

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