

PPL 6월 평가원 대비 미니 모의고사 13회

수학 영역

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

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
 - 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.
- 캠릿브지 대학의 연결구과에 따르면**
- 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 13 회

수학 영역

PPL 수학연구소

5지선다형

1. $4^{\log_6 3} \times 2^{\log_6 4}$ 의 값은? [2점]

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

2. 함수

$$y = 3\sin 3\pi x \quad (0 \leq x \leq 2)$$

의 그래프 위의 점 중 y 좌표가 정수인 점의 개수는? [3점]

- ① 36 ② 37 ③ 38 ④ 39 ⑤ 40

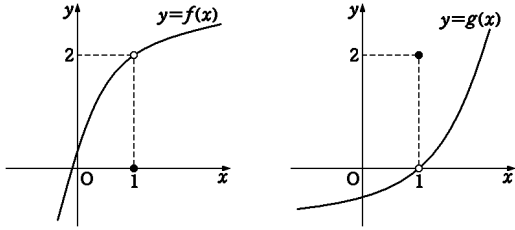
3. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+2h)-5}{h} = 4$ 일 때, 함수 $g(x) = (x+4)f(x)$ 에 대하여 $g'(1)$ 의 값은? [3점]

- ① 11 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 19

4. 자연수 n 에 대하여 $\left| n - \sqrt{m + \frac{1}{4}} \right| < \frac{1}{2}$ 을 만족시키는자연수 m 의 개수를 a_n 이라 할 때, $\sum_{n=1}^{20} a_n$ 의 값은? [4점]

- ① 385 ② 390 ③ 395 ④ 400 ⑤ 405

5. 두 함수 $f(x), g(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

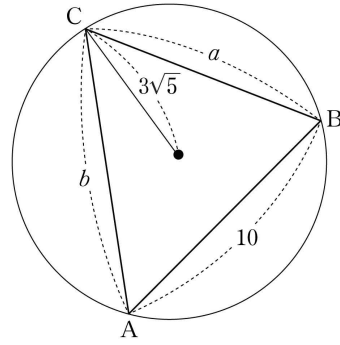


<보기>

- ㄱ. 함수 $(x-1)f(x)$ 는 $x=1$ 에서 연속이다.
- ㄴ. 함수 $|f(x)-g(x)|$ 는 $x=1$ 에서 연속이다.
- ㄷ. 함수 $\frac{f(x)+ax}{g(x)+bx}$ 가 $x=1$ 에서 연속이면 $a+b=-2$ 이다.

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

6. 길이가 각각 $a, b, 10$ 인 세 선분 AB, BC, CA를 각 변으로 하는 삼각형 ABC가 있다. 삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이가 $3\sqrt{5}$ 이고 $\frac{4a^2+b^2-ab\cos C}{ab} = \frac{14}{3}$ 일 때, a 의 값은? (단, $\angle C < \frac{\pi}{2}$) [4점]



- ① $\frac{10\sqrt{21}}{7}$ ② $\frac{12\sqrt{21}}{7}$ ③ $2\sqrt{21}$
- ④ $\frac{16\sqrt{21}}{7}$ ⑤ $\frac{18\sqrt{21}}{7}$

단답형

7. 양수 a 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, 곡선 $y=f(x)$ 와 x 축 및 직선 $x=6$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오. [4점]

(가) $0 \leq x < 2$ 일 때, $f(x)=x^2+ax$ 이다.

(나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+2)=f(x)+2a^2$ 이다.

8. 최고차항의 계수가 1이고 $x=0$ 에서 극댓값 0을 갖는 사차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $|f(\alpha)+f(\beta)|$ 의 값을 구하시오. [4점]

(가) $\alpha\beta=-9$ 를 만족시키는 두 실수 α, β ($\alpha < \beta$)에 대하여 $f'(\alpha)=f'(\beta)=0$ 이다.

(나) 실수 t 에 대하여 구간 $(-\infty, t]$ 에서 $f(x)$ 의 최솟값을 $g(t)$, 구간 $[t, \infty)$ 에서 $f(x)$ 의 최댓값을 $h(t)$ 라 할 때, 두 함수 $g(t), h(t)$ 는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.

확률과 통계

9. 흰 공 2개와 검은 공 4개가 들어있는 주머니가 있다. 한 개의 주사위를 던져서 나오는 눈의 수만큼 주머니에서 공을 꺼낼 때, 검은 공이 나오지 않을 확률은? [4점]

- ① $\frac{1}{18}$ ② $\frac{1}{15}$ ③ $\frac{7}{90}$ ④ $\frac{4}{45}$ ⑤ $\frac{1}{10}$

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

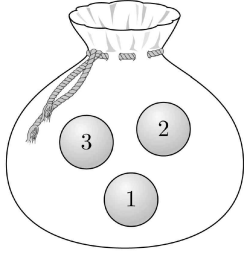
(가) $a+b+2c+2d=12$

(나) $a+b \neq c+d$

- ① 17 ② 19 ③ 21 ④ 23 ⑤ 25

단답형 - 확률과 통계

11. 숫자 1, 2, 3이 하나씩 적혀 있는 3개의 공이 들어있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 한 개의 공을 꺼내어 공에 적혀 있는 수를 확인한 후 다시 넣는 시행을 한다. 이 시행을 3번 반복하여 확인한 수를 차례로 a, b, c 라 할 때, $ab+bc+ca$ 가 짝수일 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.
(단 p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



미적분

12. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2\cos x \sin^2 x dx$ 의 값은? [3점]

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

13. $a > e$ 인 실수 a 에 대하여 두 곡선 $y = 1 + \ln x$ 와 $y = \log_a x$ 가 만나는 점의 y 좌표를 $f(a)$ 라 할 때,

$\lim_{a \rightarrow e^+} \frac{1}{(e-a)f(a)}$ 의 값은? [4점]

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

단답형 - 미적분

14. 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 가

$g(x) = |f'(x)|e^{f(x)}$ 일 때, 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $x \leq \frac{1}{3}$ 에서 함수 $g(x)$ 의 최댓값과

$x \geq \frac{1}{3}$ 에서 함수 $g(x)$ 의 최댓값은 같다.

(나) 방정식 $g(x) = \frac{1}{e}$ 은 오직 서로 다른 두 실근

$x = \alpha, x = \beta$ (α, β 는 정수)를 갖고, $\beta - \alpha = 1$ 이다.

$|f(-3)|$ 의 값을 구하시오. [4점]

수학 영역 정답

빠른 정답

1	⑤	2	②	3	③	4	④	5	⑤
6	①	7	84	8	162				

학문과 통계	9	②	10	③	11	39
--------	---	---	----	---	----	----

미적분	12	②	13	②	14	25
-----	----	---	----	---	----	----

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