

제 2 교시

수학 영역 (가형)

5지선다형

1. 두 벡터 $\vec{a}=(4, 5)$, $\vec{b}=(3, -2)$ 에 대하여 벡터 $2\vec{a}-\vec{b}$ 의 모든 성분의 합은? [2점]

- ① 11 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 19

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

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

3. ${}_3H_2$ 의 값은? [2점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

4. 두 사건 A 와 B 는 서로 독립이고 $P(A)=\frac{1}{3}$, $P(A \cup B)=\frac{5}{6}$ 일 때, $P(B)$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{5}{8}$

5. 함수 $f(x)=x\cos x$ 에 대하여 $\lim_{h\rightarrow 0}\frac{f(\pi+h)-f(\pi)}{h}$ 의 값은?

[3점]

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ π ⑤ 2π

6. A, B를 포함한 7명이 원형의 탁자에 일정한 간격을 두고
앉을 때, A, B가 이웃하여 앉을 확률은? (단, 회전하여
일치하는 것은 같은 것으로 본다.)

[3점]

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{3}{5}$

7. 매개변수 t 로 나타내어진 곡선

$$x=e^{3t-6}, y=t^3-2t+5$$

에서 $t=2$ 일 때, $\frac{dy}{dx}$ 의 값은?

[3점]

- ① $\frac{1}{3}$ ② 2 ③ $\frac{8}{3}$ ④ 3 ⑤ $\frac{10}{3}$

8. $0 \leq x \leq 8\pi$ 일 때, 방정식 $4\sin\frac{1}{2}x=1$ 의 모든 해의 합은?
[3점]

① $\frac{9}{2}\pi$ ② 7π ③ $\frac{15}{2}\pi$ ④ 10π ⑤ 12π

9. $\int_1^5 \frac{1}{x^2+x}dx$ 의 값은?
[3점]

① $\ln 3$ ② $\ln\frac{13}{6}$ ③ $\ln 2$ ④ $\ln\frac{5}{3}$ ⑤ $\ln\frac{4}{3}$

10. 다음 표는 대학생 500 명을 대상으로 ‘자신의 전공이 적성에 맞는가?’ 에 대하여 설문 조사한 것이다.

	적성에 맞는다.	적성에 맞지 않는다.	합계
남학생	200	60	260
여학생	160	80	240
합계	360	140	500

이 설문 조사에 응한 대학생 중에서 임의로 택한 1 명이 ‘적성에 맞는다.’ 라고 대답했을 때, 그 대학생이 여학생일 확률을 구하면?
[3점]

① $\frac{13}{24}$ ② $\frac{4}{9}$ ③ $\frac{11}{24}$ ④ $\frac{5}{9}$ ⑤ $\frac{3}{8}$

11. 평면 위의 서로 다른 두 점 A, B 에 대하여 점 A 를 지나는 서로 다른 직선을 4개, 점 B 를 지나는 서로 다른 직선을 3개 그을 때, 이 서로 다른 7개의 직선 중에서 세 직선을 선택하여 만들 수 있는 삼각형의 개수의 최댓값은? (단, 두 점 A, B 를 동시에 지나는 직선은 없다.) [3점]

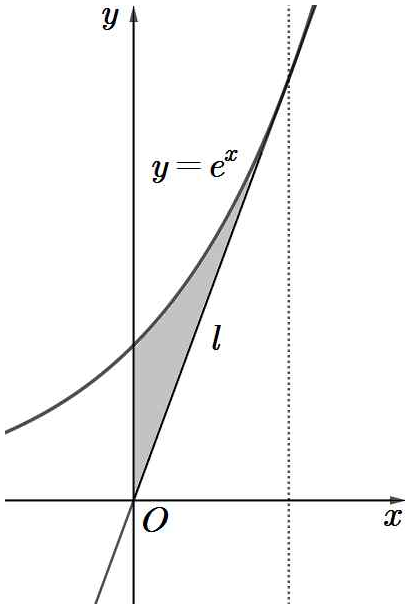
① 30 ② 32 ③ 34 ④ 36 ⑤ 38

12. 곡선 $x^3 + ay^2 - 3xy + b = 0$ 위의 점 $(1, -1)$ 에서의 접선의 기울기가 1일 때, 두 상수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값은? [3점]

① $\frac{11}{2}$ ② 7 ③ $\frac{17}{2}$
④ 10 ⑤ $\frac{23}{2}$

13. 점 $(0, 0)$ 에서 곡선 $y=e^x$ 에 그은 접선을 l 이라 하자.
곡선 $y=e^x$ 과 y 축 및 직선 l 으로 둘러싸인 부분의 넓이는? [3점]

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



14. 닫힌 구간 $[0,\pi]$ 에서 정의된 함수 $f(x)=4\sin\frac{x}{2}-1$ 의
역함수를 $g(x)$ 라 할 때, $g'(1)$ 의 값은? [4점]

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

15. 모든 실수 x 에서 미분 가능한 함수 $f(x)$ 가

$$f(x)=\begin{cases} a\ln|x|+d & (x < k) \\ bx-1 & (k \leq x < k+2) \\ ce^{-x-1}-1 & (x \geq k+2) \end{cases}$$

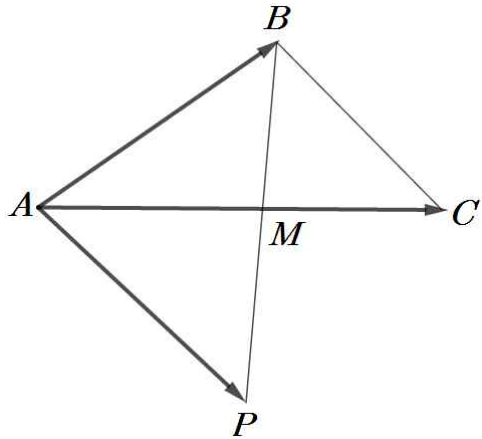
이다. 함수 $y=f(x)$ 의 그래프 위의 두 점 $A(k, f(k))$,
 $B(k+2, f(k+2))$ 에 대하여 $\overline{AB}=2\sqrt{2}$ 이고 직선 AB 의 기울기
가 양수일 때, $d-3\ln(abc)$ 의 값은?
(단, a, b, c, d, k 는 상수이다.) [4점]

- ① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

16. 네 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 네 눈의 수의 합과
곱이 모두 짝수일 확률은? [4점]

- ① $\frac{7}{16}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{9}{16}$
④ $\frac{5}{8}$ ⑤ $\frac{11}{16}$

17. 그림과 같이 $\overline{AB}=2$, $\overline{AC}=3$ 인 삼각형 ABC 에서 선분 AC 의 중점을 M 이라 하자. $\overrightarrow{BP}=k\overrightarrow{BM}$ ($k>1$)인 점 P 에 대하여 $\overrightarrow{AP}=-\overrightarrow{AB}+m\overrightarrow{AC}$ 가 성립한다. $|\overrightarrow{AP}|=\sqrt{3}$ 일 때, $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ 의 값은? [4점]



- ① 3 ② $\frac{13}{4}$ ③ $\frac{7}{2}$
- ④ $\frac{17}{4}$ ⑤ 5

18. 다음은 집합 $X=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 함수 $f: X \rightarrow X$ 의 치역 A 가 $n(A)=4$ 이고, 집합 A 의 모든 원소의 합이 짝수인 함수 f 의 개수를 구하는 과정이다.

(i) 공역 X 의 원소 중 짝수인 원소가 3개이므로 집합 A 의 네 원소 중 두 원소는 홀수이고 두 원소는 짝수이다. 따라서 집합 X 의 원소 중에서 집합 A 의 네 원소를 택하는 경우의 수는 (가) 이다.

(ii) 정의역 X 를 4개의 부분집합으로 분할하는 경우의 수는 (나) 이다.

(iii) (i)과 (ii)의 각 경우에 대하여 집합 X 를 분할한 4개의 부분집합을 집합 A 의 네 원소에 하나씩 대응시키는 경우의 수는 (다) 이다.

(i), (ii), (iii)에 의하여 구하는 함수 f 의 개수는 이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 a, b, c 라 할 때, $a+b+c$ 의 값은? [4점]

- ① 98 ② 100 ③ 102 ④ 104 ⑤ 106

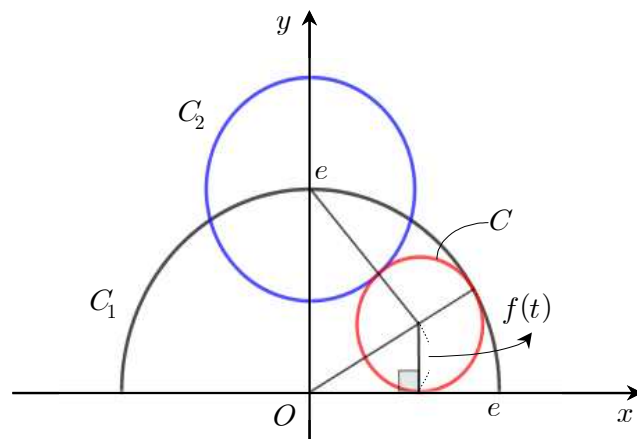
19. 좌표평면 위에 두 점 $A(6, 0)$, $B(-6, 0)$ 가 있다. 한 개의 주사위를 두 번 던질 때, 나오는 눈의 수를 차례로 m, n 이라 하자. 점 $C\left(m\cos\frac{n\pi}{4}, m\sin\frac{n\pi}{4}\right)$ 에 대하여 삼각형 ABC 의 넓이가 18보다 작을 확률은? [4점]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{4}{9}$ ③ $\frac{11}{18}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{13}{18}$

20. 그림과 같이 반 원 $C_1: x^2 + y^2 = e^2$ ($y \geq 0$)과 원

$C_2: x^2 + (y - e)^2 = 2e^{2t}$ 이 있다. 반 원 C_1 에 내접하고 원 C_2 에 외접하는 원 C 가 x 축에 접할 때 반지름을 $f(t)$ 라 하자.

$\lim_{t \rightarrow 1^-} \frac{f(t)}{e^t \sin(1-t)}$ 의 값을 구하면? [4점]



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

21. 함수 $f(x)$ 의 도함수가 $f'(x)=2e^{-x^2}-\frac{2}{e}$ 이다. 모든 실수 x 에 대하여 세 함수 $f(x), g(x), h(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, **보기**에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?
[4점]

- (가) $g(x)=\int_1^x f'(t)(x+1-t)dt$
(나) $f(x)=g'(x)-f'(x)$
(다) $h(x)=g(x)-f(x)$

- | 보 기 |
ㄱ. $g'(1)=0$
ㄴ. $h'(0)>0$
ㄷ. $h(x)$ 의 최댓값은 $h(-1)$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

단 답 형

22. 자연수 8을 3개의 자연수로 분할하는 경우의 수를 구하시오. [3점]

23. 함수 $y=3^{x+a}+b$ 의 그래프는 점 (0,10)을 지나고, 치역이 $\{y \mid y>1\}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수이다.) [3점]

24. 두 벡터 $\vec{a}, \vec{b}$ 에 대하여 $|\vec{a}|=5$, $|\vec{b}|=3$, $|\vec{a}-\vec{b}|=2$ 일 때,
내적 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 의 값을 구하시오. [3점]

26. 방정식 $a+b+c+d=10$ 를 만족시키는 음이 아닌 정수
 a, b, c, d 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 중에서 $a < 3$ 또는 $b < 2$ 를
만족시키는 순서쌍의 개수를 구하시오. [4점]

25. $\tan(\alpha-\beta)=\frac{4}{5}$, $\tan\beta=1$ 일 때, $\tan\alpha$ 의 값을 구하시오.
(단, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$) [3점]

27. $\int_{-1}^1 \left(\frac{x^2}{1+2^x} \right) dx = k$ 일 때, $12k$ 의 값을 구하시오. [4점]

28. 타원 $\frac{x^2}{16} + \frac{3y^2}{4} = 1$ 위의 점 $A(2, 1)$ 에서의 접선이 x 축과 만나는 점을 B 라 하고 두 점 A 와 B 을 지나고 다음 조건을 만족시키는 포물선을 C 라 하자.

포물선 C 의 초점 F 는 선분 AB 위에 있고 준선은 x 축과 평행하다.

포물선 C 의 준선의 방정식이 $y = k$ ($k < 0$)일 때, $k = p - q\sqrt{37}$ 이다. $5p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p, q 는 유리수이다.) [4점]

29. $0 < t < \frac{\pi}{2}$ 의 범위에서 이계도함수를 갖는 함수

$f(t)$ 에 대하여 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각 t 에서의 위치 (x, y) 가 $\begin{cases} x = \cos t + \sin t \\ y = f(t) \end{cases}$ 이다.

점 P가 점 $\left(\sqrt{2}, f\left(\frac{\pi}{4}\right)\right)$ 로부터 움직인 거리가 s 가 될 때 시각 t 에 대해 $\sin 2t = \left(\frac{ds}{dt} + 1\right)\left(\frac{ds}{dt} - 1\right)$ 을 만족한다.

$t = \frac{\pi}{4}$ 일 때 점 P의 속도는 $(0, \sqrt{2})$ 이다. 시각 $t = \frac{\pi}{3}$ 일 때, 점 P의 가속도를 $\left(-\frac{1+\sqrt{3}}{2}, a\right)$ 라 할 때, 서로소인 두 자연수 p, q 에 대하여 a^4 의 값이 $\frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오.

[4점]

30. 실수 전체의 집합에서 미분 가능한 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족한다.

(가) $0 \leq x < a+2\pi$ 일 때

$$f(x) = \begin{cases} 2\sin x & (0 \leq x < a) \\ b\sin(x-a)+c & (a \leq x < a+2\pi) \end{cases}$$

(나) 모든 실수 x 에 대해 $f(-x) = -f(x)$ 가 성립한다.

$-a-2\pi < x < a+2\pi$ 일 때, $f(x)$ 와 $g(x) = |(x+2)x(x-2)|$ 에 대하여 함수 $g(f(x))$ 의 미분가능하지 않은 점의 개수가 5가 되도록 하는 a 의 최댓값을 M 이라 하자. $a = M$ 일 때의 함수 $f(x)$ 에

대하여 $\int_0^{M+2\pi} f(x)dx = \sqrt{2}(p+q\pi)+r$ 이다.

이때, $p+q+r$ 의 값을 구하시오.

[4점]

(단, a, b, c 는 상수, $0 < a < \pi$ 이고 p, q, r 은 유리수이다.)

* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

랑데뷰 수학

개정판(2015 교육과정)

[수학(상)], [수학(하)], [수학1], [수학2]

[미적분], [확률과통계], [기하와벡터]

개정 전(2009 교육과정)

[수2], [미적분1], [미적분2], [기하와벡터], [확률과통계]

[랑데뷰세미나!] ⇨ **[심화개념서!]** → 수학선생님들의 필독서

2009 교육과정 수1, 수2, 미적1, 확통, 미적2, 기벡의 모든 심화개념 (랑데뷰세미나) 수록

↳ 랑데뷰 수학의 뿌리이자 큰 줄기

킬러문항해결지침서

[수학가형 제1권 Btype], [수학가형 제1권 평킬-100제]

[수학나형 제1권 Btype], [수학나형 제1권 평킬-100제]

[수학가형 제2권-2018년 정리]-100제, [수학나형 제2권-2018년 정리]-100제

[준킬러 수학가형]-150제, [준킬러 수학나형]-150제

랑데뷰 수학 카페 : cafe.daum.net/baekipsi

수학가형 제1권의 해설강의는 유튜브에 있습니다.[검색:랑데뷰킬러문항]

킬러 해결 지침서 제1권은 2014년도~2018학년도 **평가원 기출** 6,9,11 킬러문항들과 변형문제

킬러 해결 지침서 제2권은 2019학년도 교육청(3,4,7,10)+사관+평가원(6,9,11) 기출과 변형 및 그해 제작된 우수문항으로 구성되어 있습니다.(총 100문항)

준킬러 해결 지침서는 최근 3개년 평가원 기출(6,9,11) 준킬러문항(18,19,20,27,28) 및 변형문항(90문제)와 랑데뷰제작 준킬러 우수문항(60문제)으로 구성되어 있습니다.

제본책 문의 : [카톡 [hbb100](#) 또는 010-5673-8601]