

## 제 2 교시

2022학년도 대학수학능력시험 대비 랑데뷰 8월1차

# 수학 영역

성명		수험 번호												
----	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1. 문제지의 해당란에 성명과 수험번호를 정확히 쓰시오.
2. 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

**랑데뷰수학-수능을 보다!**

3. 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형(홀수/짝수), 답을 정확히 표시하시오.
4. 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하시오.
5. 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
6. 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

공통 과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하시오.

공통과목 1~8쪽, 선택과목 확률과 통계 9~12쪽, 미적분 13~16쪽, 기하 17~20쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

송원학원 황보백T



제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1.  $\sqrt{16} \times \sqrt[3]{64}$ 의 값은? [2점]

- ① 4      ② 9      ③ 12      ④ 16      ⑤ 27

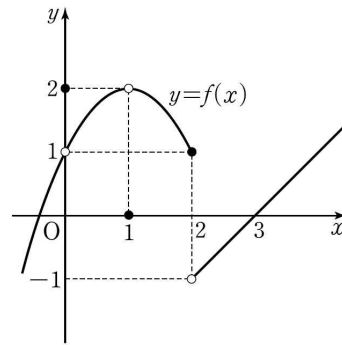
2. 함수  $f(x) = 2x^3 + 6x^2 + ax$ 가  $f'(0) = 4$ 을 만족시킬 때, 상수  $a$ 의 값은? [2점]

- ① -2      ② 0      ③ 2      ④ 4      ⑤ 6

3. 곡선  $y = \log_2(ax+b)$ 가 점  $(-1, 0)$ 과 점  $(0, 2)$ 를 지날 때, 두 상수  $a, b$ 의 합  $a+b$ 의 값은? [3점]

- ① 5      ② 7      ③ 9      ④ 11      ⑤ 13

4. 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같다.



$f(\lim_{x \rightarrow 1} f(x))$ 의 값은? [3점]

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

5.  $0 \leq x < 2\pi$  일 때, 방정식  $2\sin 2x = 1$  의 모든 해의 합은?

[3점]

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

6. 곡선  $y = x^2 - x + 2$  와 직선  $y = 2$  로 둘러싸인 부분의 넓이는?

[3점]

- ①  $\frac{1}{9}$       ②  $\frac{1}{6}$       ③  $\frac{2}{9}$       ④  $\frac{5}{18}$       ⑤  $\frac{1}{3}$

7. 등차수열  $\{a_n\}$ 의 공차는 0이 아니고 세 항  $a_1, a_3, a_9$ 는 이 순서대로 등비수열을 이룰 때,  $\frac{a_1 + a_5 + a_9}{a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9}$  의 값은?

[3점]

- ①  $\frac{1}{9}$       ②  $\frac{1}{5}$       ③  $\frac{1}{3}$       ④  $\frac{9}{25}$       ⑤  $\frac{3}{5}$

8. 삼차방정식  $2x^3 - 3x^2 = 12x + k$ 가 서로 다른 세 실근을 갖도록 하는 정수  $k$ 의 개수는? [3점]

- ① 23      ② 24      ③ 25      ④ 26      ⑤ 27

9. 세 지수함수  $y = 3^x, y = 5^x, y = 15^x$ 의 그래프와 직선  $y = k$ 가 만나는 교점의  $x$  좌표를 각각  $\alpha, \beta, \gamma$ 라 할 때,  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} - \frac{1}{\gamma}$ 의 값은? (단,  $k \neq 1$ ) [4점]

- ① -1      ②  $-\frac{1}{2}$       ③ 0      ④  $\frac{1}{3}$       ⑤  $\frac{3}{2}$

10. 시각  $t=0$ 일 때 동시에 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각  $t$  ( $t \geq 0$ )에서의 속도가 각각

$$v_p(t) = 3t^2 - 2t, \quad v_q(t) = 6t - 3$$

이다. 두 점 P, Q가 시각  $t=a$ 와  $t=b$  ( $0 < a < b$ )에서 만날 때, 시각  $t=a$ 에서의  $t=b$ 까지 점 P가 움직인 거리는?

[4점]

- ① 14      ② 16      ③ 18      ④ 20      ⑤ 22

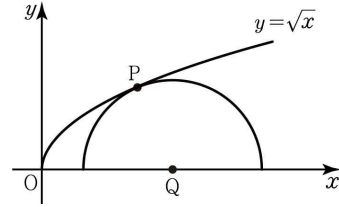
11. 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $S_n$ 과  $T_n$ 을

$$S_n = \sum_{k=1}^n a_k, \quad T_n = \sum_{k=1}^n (-1)^k a_k$$

라 하자.  $S_8 = 8T_8$ ,  $S_9 - T_9 = 90$ 일 때, 등차수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항과 공차의 합은? [4점]

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

12. 그림과 같이 곡선  $y = \sqrt{x}$  위의 원점이 아닌 점 P에서 이 곡선에 접하고 지름이 x 축의 양의 부분에 놓인 중심이 Q인 반원이 있다.



점 P의 x좌표를  $t$ , 점 Q의 x좌표를  $\alpha$ 라 할 때,  $\lim_{t \rightarrow 0^+} \alpha$ 의 값은? [4점]

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

13. 다음은 자연수  $n$ 에 대하여 모든 항이 양수인 수열  $\{a_n\}$ 이

$$a_1 = \frac{1}{2}, \quad a_{n+1} \leq a_n(1-a_n)$$

이 성립할 때,  $a_n < \frac{1}{n}$ 이 성립함을 증명하는 과정이다.

(i)  $n=1$ 일 때,  $a_1 = \frac{1}{2} < 1$ 이고  
 $n=2$ 일 때,  $a_2 \leq a_1(1-a_1) = \frac{1}{4} < \frac{1}{2}$   
 이므로  $n=1, 2$ 일 때  $a_n < \frac{1}{n}$ 이 성립한다.

(ii)  $n=k$ 일 때  $a_k < \frac{1}{k}$ 이라고 가정하면  

$$a_{k+1} \leq a_k(1-a_k)$$

$$= -\left(a_k - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{4}$$

$$< \boxed{\text{(가)}}$$
 그런데  

$$\boxed{\text{(가)}} - \frac{1}{k+1} = \frac{-1}{\boxed{\text{(나)}}} < 0$$
 따라서  

$$a_{k+1} < \frac{1}{k+1}$$
 (i), (ii)에서 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $a_n < \frac{1}{n}$ 이 성립한다.

위의 증명에서 (가), (나)에 알맞은 식을 각각  $f(k)$ ,  $g(k)$ 라 할 때,  $f(3)g(8)$ 의 값은? [4점]

- ① 16      ② 32      ③ 64      ④ 128      ⑤ 256

14. 두 함수  $f(x), g(x)$ 가

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & (x < 0) \\ 1 & (x \geq 0) \end{cases}, \quad g(x) = \begin{cases} -1 & (x < 0) \\ x^2 - 1 & (x \geq 0) \end{cases}$$

일 때, 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. 함수  $y = |f(x)| + |g(x)|$ 의 극점의 개수는 1이다.  
 ㄴ. 함수  $y = f(x)g(x)$ 는  $x=0$ 에서 미분가능하다.  
 ㄷ. 함수  $y = |f(x)g(x)|$ 는  $x=1$ 에서 미분가능하다.

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

15. 실수  $a$  ( $a \geq 1$ )에 대하여 함수  $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} -x - a - a^2 & (x < -a) \\ \frac{x^3}{a} & (-a \leq x \leq a) \\ -x + a + a^2 & (x > a) \end{cases}$$

라 하자. 함수  $y = f(x)$ 의 그래프와  $x$ 축 및  $x=2$ ,  $x=-2$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이가 4가 되도록 하는 모든  $a^2$ 의 값의 합은? [4점]

- ①  $\frac{20}{3}$     ② 7    ③  $\frac{22}{3}$     ④  $\frac{23}{3}$     ⑤ 8

단답형

16. 함수  $F(x) = \int_0^x (t^3 - 1) dt$ 에 대하여  $F'(2)$ 의 값을 구하시오.  
[3점]

17. 수열  $\{a_n\}$ 이  $a_{n+1} - a_n = 2n$ 을 만족시킨다.  $a_{10} = 94$ 일 때,  $a_1$ 의 값을 구하시오. [3점]



18.  $\overline{AB} = 10$ ,  $\overline{CA} = 6$  인  $\triangle ABC$ 에서  $\cos B$ 의 최솟값을  $m$ 이라 할 때,  $100m$ 의 값을 구하시오. [3점]

20. 부등식  $x(x-10)\sin\frac{\pi}{2}x < 0$ 을 만족시키는 모든 자연수  $x$ 를 작은 수부터 차례로 나열하여 만든 수열을  $\{a_n\}$ 이라 하자. 이때,  $a_2 + a_6$ 의 값을 구하시오. (단,  $n$ 은 자연수이다.) [4점]

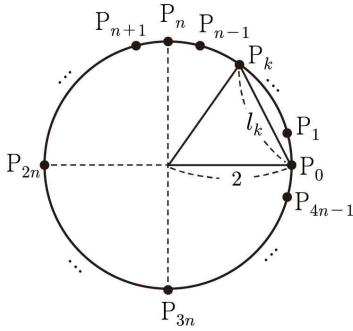
19. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$ 가

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x & (0 \leq x < 2) \\ ax+b & (2 \leq x \leq 4) \end{cases}, f(x+4) = f(x)$$

를 만족할 때,  $f(102)$ 의 값을 구하시오. [3점]

21. 그림과 같이 반지름의 길이가 2인 원에 내접하는 정 $4n$ 각형의 꼭짓점을 시계 반대 방향으로 차례로  $P_0, P_1, P_2, \dots, P_{4n-1}$ 이라 하자.  $l_k = \overline{P_0P_k}$

( $k=1, 2, 3, \dots, 2n$ )일 때,  $\sum_{k=1}^{2n} l_k^2$ 의 값을  $a_n$ 이라 하자.  
 $a_{20} - a_{10}$ 의 값을 구하시오. [4점]



22. 사차함수  $f(x)$ 와 실수  $t$ 에 대하여 방정식  $f(x)=t$ 의 서로 다른 실근의 개수를  $g(t)$ 라 할 때, 두 함수  $f(x)$ 와  $g(x)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 방정식  $f'(x)=0$ 의 해집합의 원소를  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $a_1 < a_2 < \dots < a_n$ )이라 할 때,  $f(a_n) > f(a_1) = 6$ 이고  $f(a_2) < 5$ 이다.
- (나) 함수  $f(x+g(x))$ 가 최댓값을 갖도록 하는 서로 다른  $x$ 값의 개수는 5이다.

$n + a_n + f(a_n)$ 의 값을 구하시오. (단,  $n$ 은 자연수이다.)  
 [4점]

제 2 교시

수학 영역(확률과 통계)

5지선다형

23. 5명의 학생을 원탁에 둘러앉히는 경우의 수는? [2점]

- ① 12      ② 24      ③ 36      ④ 48      ⑤ 60

24. 오른쪽 표는 어느 단체에서 두 정당  $D$ ,  $J$ 에 대한 선호도를 조사한 것이다. 전체 회원 중에서 임의로 뽑은 한 명이 여성이었을 때, 이 회원이 정당  $D$ 를 선호할 확률은  $\frac{1}{6}$ 이다. 이때,  $x$ 의 값은? [3점]

	남	여
$D$	25	$x$
$J$	15	15

- ① 3      ② 6      ③ 9      ④ 12      ⑤ 15

25.  $\log_2({}_5C_0 + {}_5C_1 + {}_5C_2 + {}_5C_3 + {}_5C_4 + {}_5C_5)$ 의 값은? [3점]

- ① 5      ② 7      ③ 9      ④ 11      ⑤ 13

26. 구간  $-1 \leq X \leq 1$  에서 모든 실수 값을 취하는 확률변수  $X$ 의 확률밀도함수가  $f(x) = -|x| + 1$ 일 때,

$P\left(-\frac{1}{2} \leq X \leq \frac{1}{2}\right)$ 의 값은? [3점]

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

27. 주머니 속에 흰 공과 검은 공이 각각  $n$  개씩 들어 있다. 이 주머니에서 2 개의 공을 동시에 꺼낼 때, 흰 공과 검은 공을 각각 1 개씩 꺼낼 확률은  $\frac{10}{19}$  이다. 자연수  $n$  의 값은? [3점]

- ① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

28. 두 이산확률변수  $X, Y$  의 확률분포를 표로 나타내면 각각 다음과 같다.

$X$	1	2	3	4	5	합계
$P(X=x)$	$a$	$b$	$c$	$d$	$e$	1

$Y$	7	12	17	22	27	합계
$P(X=x)$	$a$	$b$	$c$	$d$	$e$	1

$a, b, c, d, e$  가 이 순서대로 등차수열을 이룬다.

$$E(X) = 10 \times P(X=3), \quad E(X^2) = \frac{25}{2} \{P(X=1) + P(X=5)\}$$

일 때,  $V(Y)$  의 값은? [4점]

- ① 15      ② 20      ③ 25      ④ 30      ⑤ 35

## 단답형

29. '여보안경안보여'의 일곱 개의 낱말을 일렬로 나열하여 문자열을 만들 때, 문자열 '안경' 또는 '경안'을 포함하는 문자열의 개수를 구하시오. [4점]

30. 한 개의 주사위를 세 번 던져 나온 눈의 수를  $a, b, c$  ( $a \leq b \leq c$ )라 하자.  $|a-b|+|b-c|+|c-a|$ 가 4의 배수일 확률은  $\frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p, q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

## ※ 확인 사항

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

제 2 교시

수학 영역(미적분)

5지선다형

23.  $\int_0^1 (e^x - 1) dx$ 의 값은? [2점]

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

24. 모든 자연수  $n$ 에 대하여 수열  $\{a_n\}$ 이

$$a_n > 0, \frac{a_{n+1}}{a_n} \leq \frac{999}{1000}$$

을 만족할 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{999a_n + 10n + 9}{1000a_n + 9n + 10}$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{9}{10}$     ②  $\frac{99}{100}$     ③  $\frac{999}{1000}$     ④ 1    ⑤  $\frac{10}{9}$

25. 함수

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2^x - 1}{\ln 2} & (x < 0) \\ \ln(x+1) & (x \geq 0) \end{cases}$$

의 역함수를  $g(x)$ 라 할 때,  $g'\left(-\frac{1}{2\ln 2}\right) + g'(1)$ 의 값은? [3점]

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

26. 함수  $f(x) = \ln x$ 에 대하여 닫힌구간  $[2, 4]$ 에 속하는 서로

다른 두 수  $x_1, x_2$ 에 대한 평균변화율의 값  $\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$ 의

집합을  $S$ 라 할 때, 다음 중 옳은 것은? (단,  $x_1 < x_2$ ) [3점]

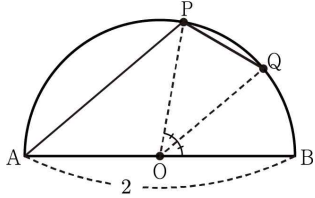
①  $S \subset \{x \mid 2 \leq x \leq 4\}$       ②  $S = \left\{x \mid \frac{1}{2} \leq x \leq \sqrt{2}\right\}$

③  $S \subset \left\{x \mid \frac{\sqrt{2}}{2} < x < \sqrt{2}\right\}$       ④  $S = \left\{x \mid \frac{1}{4} < x < \frac{1}{2}\right\}$

⑤  $S \subset \left\{x \mid \frac{1}{6} \leq x \leq \frac{1}{3}\right\}$



27. 그림과 같이 길이가 2인 선분 AB를 지름으로 하는 반원 O위의 임의의 한 점 P에 대하여 각 POB의 이등분선이 반원 O와 만나는 점을 Q라 하자.



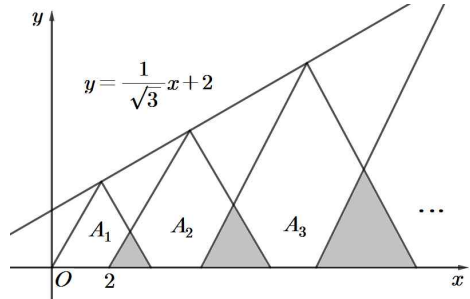
$\overline{PA} = \frac{4}{3}$ 일 때, 선분 PQ의 길이는? [3점]

- ① 1      ②  $\frac{\sqrt{5}}{3}$       ③  $\frac{\sqrt{6}}{3}$       ④  $\frac{\sqrt{7}}{3}$       ⑤  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

28. 자연수  $n$ 에 대하여 그림과 같이 한 변이  $x$ 축 위에 있는 정삼각형  $A_n$ 을 다음 조건을 만족시키도록 그린다.

- (가) 점  $(0, 0)$ 은  $A_1$ 의 한 꼭짓점이고, 점  $(2, 0)$ 은  $A_2$ 의 한 꼭짓점이다.  
 (나) 정삼각형  $A_n$ 의  $x$ 축 위에 있지 않는 꼭짓점은 직선  $y = \frac{1}{\sqrt{3}}x + 2$  위에 있다.  
 (다) 정삼각형  $A_n$ 의 한 변의 길이를  $a_n$ 이라 하면 수열  $\{a_n\}$ 은 공비가 1보다 큰 등비수열이다.

두 정삼각형  $A_n, A_{n+1}$ 의 내부의 공통부분의 넓이를  $S_n$ 이라 할 때,  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{S_n}$ 의 값은? [4점]



- ①  $\frac{30-17\sqrt{3}}{33}$       ②  $\frac{30+17\sqrt{3}}{33}$       ③  $\frac{20-15\sqrt{3}}{33}$   
 ④  $\frac{20+15\sqrt{3}}{33}$       ⑤  $\frac{35+19\sqrt{3}}{33}$

단답형

29. 상수  $a, b$ 에 대하여 함수

$$f(x) = \begin{cases} e^x(x^2 + ax + b) & (x \geq 0) \\ e^{x^2 + 3x} + 8 & (x < 0) \end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 미분가능하다. 함수  $f(x)$ 에서  $x = \alpha$ 를 포함하는 어떤 열린구간에 속하는 모든  $x$ 에 대하여  $f(x) \geq f(\alpha)$ 을 만족시키는 모든  $\alpha$ 의 합을  $S$ 라 할 때,  $10S$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 최고차항의 계수가 1인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여  $g(x) = e^{-f(x)}$ 라 하자. 실수  $t$ 에 대하여  $y = g(x)$  위의 점  $(t, g(t))$ 에서의 접선이  $y$ 축과 만나는 점을  $(0, h(t))$ 라 하자.  $g(x)$ 와  $h(t)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $g(x)$ 의 최댓값은 3이다.
- (나)  $h(t)$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 할 때,  
 $Mm = -\frac{28}{e}$ 이다.

정적분  $\int_{k-1}^k g(x)dx$ 의 값을 최대로 하는  $k$ 값은  $\alpha$  또는  $\beta$ 이다.  $\alpha^2 + \beta^2 = \frac{q}{p}$ 일 때  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p, q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

- ※ 확인 사항
- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

제 2 교시

수학 영역(기하)

5지선다형

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

- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

24. 구  $x^2+y^2+(z-1)^2=4$ 의 겹넓이는? [3점]

- ①  $16\pi$       ②  $20\pi$       ③  $24\pi$       ④  $28\pi$       ⑤  $32\pi$

25. 쌍곡선  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{17} = 1$ 의 두 초점을  $F(9, 0)$ ,  $F'(-9, 0)$ 이라

하자. 쌍곡선 위의 점  $P$ 에 대하여  $|\overline{PF} - \overline{PF'}|$ 의 값은?

(단,  $a > 0$ ) [3점]

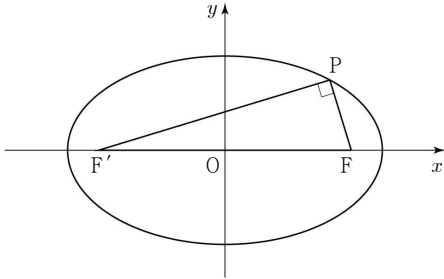
- ① 16      ② 15      ③ 14      ④ 13      ⑤ 12

26. 두 벡터  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ 에 대하여  $|\vec{a}| = 4$ ,  $|\vec{b}| = \sqrt{5}$ 이고  $3\vec{a} + 4\vec{b}$ 와  $\vec{a} - 2\vec{b}$ 가 서로 수직일 때, 내적  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 의 값은? [4점]

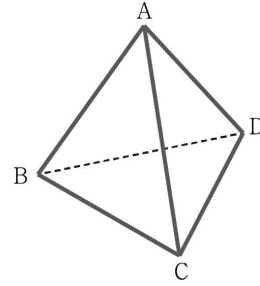
- ①  $\sqrt{13}$     ②  $\sqrt{14}$     ③  $\sqrt{15}$     ④ 4    ⑤  $\sqrt{17}$

27. 타원  $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{39} = 1$ 의 두 초점을 F, F'라 하자. 타원 위의 점 P가  $\angle FPF' = \frac{\pi}{2}$ 를 만족시킬 때, 삼각형 FPF'의 넓이는?  
[4점]

- ① 20      ② 24      ③ 28      ④ 35      ⑤ 39



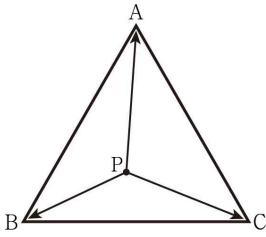
28. 그림과 같이 한 모서리의 길이가 2인 정사면체가 있다. 각 모서리의 중점을 연결하였더니 6개의 꼭짓점을 갖는 정다면체가 만들어졌다. 이 정다면체의 평행한 두 면 사이의 거리는?  
[4점]



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

단답형

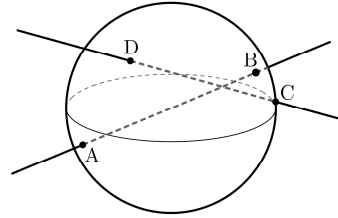
29. 그림과 같이 한 변의 길이가 4인 정삼각형 ABC의 둘레 또는 내부의 움직이는 점 P가 있다.  
 $(\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB}) \cdot (\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PC}) = 0$  만족시키는 점 P가 나타내는 도형의 길이는  $\frac{q}{p}\pi$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오.  
 (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



30. 그림과 같이 반지름의 길이가 2인 구 S와 서로 다른 두 직선  $l, m$ 이 있다. 구 S와 직선  $l$ 이 만나는 서로 다른 두 점을 각각 A, B, 구 S와 직선  $m$ 이 만나는 서로 다른 두 점을 각각 C, D라 할 때 다음 조건을 만족한다.

- (가) 직선 AB는 구의 중심을 지난다.
- (나)  $\overline{AD} = 2, \overline{BC} = 1, \overline{CD} = \sqrt{11}$
- (다) 네 점 A, B, C, D는 한 평면 위에 있지 않다.

평면 ABD와 평면 ABC가 이루는 예각의 크기를  $\theta$ 라 할 때,  $\cos^2\theta = \frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p, q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



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



※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.



## 1. 2022학년도 랑데뷰 컨텐츠(파일 판매)

- (1) 매주 모의고사 (월4회 연32회)
- (2) 일일학습지 (월20회, 연160회)
- (3) 수특, 수완 변형
- (4) 주요모고 변형

[문의] 카톡 : hbb100

## 2. 2021년 랑데뷰 출간물 (ALL 오르비 출판)

- (1) N제 (1월~5월)  
수학I, 수학II, 확률과통계, 미적분, 기하

- (2) 상수 (4월, 8월)  
고등수학(상), 수학I, 수학II, 고등수학(하)

- (3) 봉투모의고사 (7월~9월)

랑데뷰☆수학 모의고사

시즌1

시즌2

시즌3

네이버 검색 : 황보백

## 랑데뷰 출간 교재 소개

(yes24, 알라딘, 오르비 등에 주문가능)

### -랑데뷰세미나- (전국 서점 판매중)

황보백 선생이 그동안 배우고 연구한 고교 입시 수학에 필요한 심화 개념 및 스킬들을 모아 놓은 교재  
[고등수학] [수학I] [수학II] [미적분] [확률과통계] [기하]

순으로 현 교육과정에 맞게 정리되어 있다.  
장점:고교수학의 대부분의 스킬이 담겨 있다.오르비 편집실에서 깔끔하게 편집해 주셔서 오르비에서 판매되었던 전자책보다 가독성이 좋아졌고 검토진 선생님들의 꼼꼼한 검토로 오타,오류 수정되었으며 보기 불편한 그림은 대부분 수정되어 완성도가 높아졌다.  
많은 가르침을 주신 선-후배 강사분들과 특히 수강모 선생님들께 감사함을 전합니다. 입시수학을 연구하는 모든 선생님들께 이 책을 바칩니다.

### -랑데뷰N제- 수학I, 수학II, 확통, 미적분, 기하

수능 대비 수학 문제집**랑데뷰N제 시리즈**는 다음과 같은 난이도 구분으로 구성됩니다. (괄호안 단어가 교재명)

1단계-쉬운3점 어려운3점(쉬삼어삼) (오르비-전자책)

↳평가원 기출(6,9,11월)+변형 자작 문항(5:5정도)

2단계-쉬운4점 어려운4점(쉬사준킬) (오르비-종이책)

↳변형 자작 문항(100%)

3단계-킬러(킬러극킬) (오르비-종이책)

↳변형 자작 문항(100%)

이 판매페이지는 랑데뷰N제중[수학I]과[수학II]의2단계[쉬사준킬], 3단계[킬러극킬]에 관한 내용입니다.

(1)랑데뷰N제 수학I- 쉬사준킬

쉬운4점과 준킬러급 난이도 문항의 변형 자작 240문항이 출제유형별로 배치되어 있음

교재 활용방법

①기출 변형 문제가 많아 기출문제집n회독 후 풀어보면 좋겠습니다.

②기출문제집과 병행해도 좋습니다.기출1단원 완료 후 랑데뷰 쉬사준킬 1단원 풀기

③기출 문항을 학교,학원,과외,인강 등을 통해 수업 듣는 학생은 예습 복습용으로 활용하면 효과적입니다.

④학원 교재로 사용되면 효과적입니다.

(2)랑데뷰N제 수학I- 킬러극킬

킬러급 난이도100제

교재 활용방법

①중위권은 하루1~2문제씩 꾸준히 풀어보길 권장합니다.

②상위권도 쉬사준킬 끝내고 이어서 풀어보길 권장합니다.

(3)랑데뷰 N제 수학II- 쉬사준킬

쉬운4점과 준킬러급 난이도 문항의 변형 자작 200문항이 출제유형별로 배치되어 있음

교재 활용방법

①기출 변형 문제가 많아 기출문제집n회독 후 풀어보면 좋겠습니다.

②기출문제집과 병행해도 좋습니다.기출1단원 완료 후 랑데뷰 쉬사준킬 1단원 풀기

③기출 문항을 학교,학원,과외,인강 등을 통해 수업 듣는 학생은 예습 복습용으로 활용하면 효과적입니다.

④학원 교재로 사용되면 효과적입니다.

(4)랑데뷰 N제 수학II- 킬러극킬

킬러급 난이도110제

교재 활용방법

①중위권은 하루1~2문제씩 꾸준히 풀어보길 권장합니다.

②상위권도 쉬사준킬 끝내고 이어서 풀어보길 권장합니다.

<출간예정>

랑데뷰 상수 시리즈

랑데뷰 모의고사 시즌1,2,3

## 랑데뷰-집필진

- [강동희 강동희수학교습소 010-7292-1692]
- [김 수 오라클수학교습소 010-5273-7632]
- [김은수 샤인수학학원 010-5687-5722]
- [김효경 수학의 정원 010-6369-6416]
- [박광식 프라하 수학학원 010-3257-5452]
- [박용진 샤인수학학원 010-6512-7443]
- [서영만 다니엘 영수학원 010-9244-0910]
- [서태욱 태강학원 010-3022-6918  
    답길학원 010-3022-6918]
- [오세준 오엠수학교습소 010-8858-9561]
- [오은경 오은경수학 010-4534-5129]
- [우성근 우성근수학 010-3040-0005]
- [유승희 으뜸학원 010-5298-1393]
- [이재호 이재호수학학원 010-4527-1703]
- [이정배 김이김학원 010-9866-2508  
    멘토수학 010-9866-2508]
- [이지용 감수학 010-9834-0904]
- [이지훈 SY영수학원 010-8598-5284]
- [이태형 가토수학과학학원 gatoms@kakao.com]
- [이현일 샤인수학학원 010-2681-9501]
- [장선정 으뜸수학 010-4894-1764]
- [장세완 장선생수학 010-2568-0049]
- [장정보 장정보수학교습소 010-9504-5938]
- [전희종 범어수학 010-9721-9797]
- [정일권 이미지매쓰학원 010-2739-6021]
- [조필재 샤인수학학원 053-754-3121]
- [조남웅 STM수학학원 010-2024-0707]
- [최병길 광주과학고등학교 010-4591-0583]
- [최성훈 최성훈수학교습소 010-2680-5281]
- [최수영 수학만영어도학원 053-856-1158,  
    필즈수학학원 054-771-4301]
- [최재영 세르파수학교습소 010-2577-4221]
- [최현정 MQ멘토수학 010-2655-9279]
- [한정아 한정아수학교습소 010-7220-6368]
- [홍지석 흥수학 학원 010-7136-5713]
- [황수영 JS수학연구소 010-6780-8242]

문항	배점	수학I	수학II
1	2	1	
2	2		2
3	3	1	
4	3		1
5	3	2	
6	3		3
7	3	3	
8	3		2
9	4	1	
10	4		3
11	4	3	
12	4		1
13	4	3	
14	4		2
15	4		3
16	3		3
17	3	3	
18	3	2	
19	3		1
20	4	2	
21	4	2	
22	4		2
문항수		11	11

문항	배점	확통	미적분	기하
23	2	1	3	2
24	3	2	1	3
25	3	1	2	1
26	3	3	2	2
27	3	2	2	1
28	4	3	1	3
29	4	1	2	2
30	4	2	3	3
문항수		8	8	8

# 수학 영역(해설)

2022학년도 수학영역 랭데뷰 8월-1차 빠른답

공통과목

1	④	2	④	3	②	4	②	5	④
6	②	7	⑤	8	④	9	③	10	③
11	④	12	③	13	④	14	③	15	①
16	7	17	4	18	80	19	1	20	24
21	160	22	20						

확률과 통계

23	②	24	①	25	①	26	④	27	③
28	③	29	330	30	119				

미적분

23	①	24	⑤	25	①	26	④	27	③
28	②	29	15	30	155				

기하

23	④	24	①	25	①	26	④	27	⑤
28	②	29	7	30	46				

2022학년도 수학영역 랭데뷰 8월-1차-풀이

공통과목

[출제자 : 황보백 송원학원 010-5673-8601]

1) 정답 ④

$$\sqrt{16} \times \sqrt[3]{64} = 4 \times 4 = 16$$

2) 정답 ④

$$f'(x) = 6x^2 + 12x + a \text{에서}$$

$$f'(0) = a = 4$$

3) 정답 ②

주어진 함수  $y = \log_2(ax+b)$ 가 점  $(-1, 0)$ 과

$(0, 2)$ 를 지나므로,  $0 = \log_2(-a+b)$

$2 = \log_2(0+b)$  를 만족한다.

따라서,  $a = 3, b = 4$

그러므로 구하는  $a+b = 7$

4) 정답 ②

$$f(\lim_{x \rightarrow 1} f(x)) = f(2) = 1$$

5) 정답 ④

$$0 \leq x < 2\pi \text{ 이므로 } 0 \leq 2x < 4\pi$$

$$2\sin 2x = 1 \text{ 에서 } \sin 2x = \frac{1}{2}$$

$$\therefore 2x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{13\pi}{6}, \frac{17\pi}{6}$$

$$\therefore x = \frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}, \frac{13\pi}{12}, \frac{17\pi}{12}$$

따라서 구하는 모든 해의 합은

$$\frac{\pi}{12} + \frac{5\pi}{12} + \frac{13\pi}{12} + \frac{17\pi}{12} = 3\pi$$

6) 정답 ②

$$x^2 - x + 2 = 2 \text{ 에서 } x^2 - x = x(x-1) = 0 \text{ 이므로}$$

곡선과 직선의 교점의  $x$ 좌표는 0과 1이다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\int_0^1 2 - (x^2 - x + 2) dx = \int_0^1 (-x^2 + x) dx$$

$$= \left[ -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 \right]_0^1 = -\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

7) 정답 ⑤

등차수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항을  $a$ , 공차를  $d$  ( $d \neq 0$ )라 하면  $a_1, a_3, a_9$ 가 이 순서대로 등비수열을 이루므로

$$a_3^2 = a_1 \cdot a_9 \text{ 에서}$$

$$(a+2d)^2 = a(a+8d)$$

$$a^2 + 4ad + 4d^2 = a^2 + 8ad$$

$$4d^2 - 4ad = 0, 4d(d-a) = 0$$

$$\therefore a = d$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{a_1 + a_5 + a_9}{a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9} \\ &= \frac{(1+5+9)d}{(1+3+5+7+9)d} = \frac{3}{5} \end{aligned}$$

8) 정답 ④

$$2x^3 - 3x^2 = 12x + k \text{에서 } 2x^3 - 3x^2 - 12x = k$$

$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x \text{라고 하면}$$

$$f'(x) = 6x^2 - 6x - 12 = 6(x+1)(x-2)$$

$$f'(x) = 0 \text{에서 } x = -1 \text{ 또는 } x = 2$$

함수  $y = f(x)$ 의 증가와 감소를 나타내는 표와 그 그래프는 다음과 같다.

$x$	...	-1	...	2	...
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	↗	7	↘	-20	↗