

5지 선 다 형

- 2020학년도 9월 모의 평가 나형과 싱크로율 99%
- 2020학년도 수학영역 대비 랑데뷰 실전 모의고사 가형-시즌1~시즌6, 나형-시즌1~시즌2 (각 시즌 4회분) 오르비 전자책에서 구매가능
- 오타, 오류 수정 파일은 랑데뷰 수학 카페 자료실에서 무료 다운로드 가능 (cafe.daum.net/baekipsi)

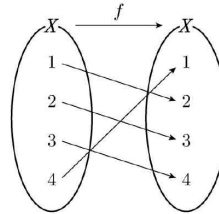
1. $\sqrt{9} \times \sqrt[3]{27}$ 의 값은? [2점]
- ① 4 ② 9 ③ 12 ④ 18 ⑤ 27

2. 두 집합

$$A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{1, 3, 5, 6\}$$

- 에 대하여 $n(A \cup B)$ 의 값은? [2점]
- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

3. 그림은 함수 $f: X \rightarrow X$ 를 나타낸 것이다.



- $f^{-1}(3) + (f \circ f)(1)$ 의 값은? [3점]

- ① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

4. 실수 x 에 대하여 두 조건 p, q 가 다음과 같다.

$$p: |x-3| < k, q: -3 \leq x \leq 5$$

- $p \rightarrow q$ 가 참이 되도록 하는 양수 k 의 최댓값은? [3점]

- ① 4 ② 2 ③ 0 ④ -2 ⑤ -4

5. 다음 조건을 만족시키는 두 자리의 자연수의 개수는?

[3점]

(가) 홀수이다.

(나) 십의 자리의 수는 8의 약수이다.

- ① 19 ② 20 ③ 21 ④ 22 ⑤ 23

6. $\int_2^3 (3x^2 - 2x)dx$ 의 값은?

[3점]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

7. 첫째항과 공차가 같은 등차수열 $\{a_n\}$ 이

$$a_3 + a_7 = 100$$

를 만족시킬 때, a_8 의 값은?

[3점]

- ① 60 ② 65 ③ 70 ④ 75 ⑤ 80

8. 두 사건 A, B 에 대하여 $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{3}{5}$,

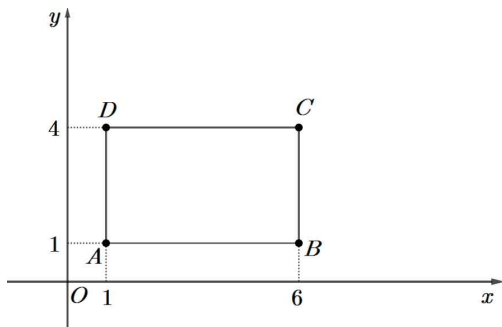
$P(A \cup B) = \frac{9}{10}$ 일 때, $P(B|A)$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{5}{12}$ ③ $\frac{2}{5}$ ④ $\frac{7}{12}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

9. 좌표평면에 네 점 $A(1, 1)$, $B(6, 1)$, $C(6, 4)$, $D(1, 4)$ 을 꼭짓점으로 하는 직사각형 $ABCD$ 가 있다. 함수

$y = \sqrt{10-x} + a$ 의 그래프가 직사각형 $ABCD$ 와 만나도록 하는 정수 a 의 개수는? [3점]

- ① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5



10. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여 부등식

$$\frac{15}{3n^2+2n} < a_n < \frac{15}{3n^2+n}$$

을 만족시킬 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} n^2 a_n$ 의 값은? [3점]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

11. 유리함수 $f(x) = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 역함수가 $f^{-1}(x) = \frac{2+x}{1-x}$ 일 때,
 a, b, c 의 합 $a+b+c$ 의 값은? (단, a, b, c 는 $b-ac \neq 0$ 인
 상수이다.) [3점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

12. $\sum_{k=1}^{20} a_k = 10$, $\sum_{k=1}^{20} b_k = 5$ 일 때, $\sum_{k=1}^{20} (3a_k - 2b_k)$ 의 값은? [3점]

- ① 20 ② 25 ③ 30 ④ 35 ⑤ 40

13. 모평균이 10, 모표준편차가 3인

정규분포를 따르는 모집단에서 크기가 25인 표본을 임의추출하여 구한

표본평균을 $\bar{X}$ 라 할 때,

$$P(\bar{X} \geq k) = 0.0668$$

을 만족시키는 상수 k 의 값을 오른쪽

표준정규분포표를 이용하여

구하면? [3점]

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.2	0.3849
1.4	0.4192
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938

- ① 10.3 ② 10.6 ③ 10.9 ④ 11.2 ⑤ 11.5

14. 다음 조건을 만족시키는 좌표평면 위의 점 (a, b) 중에서

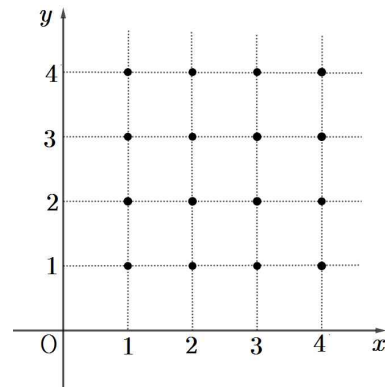
임의로 서로 다른 두 점을 선택할 때, 선택된 두 점 사이의

거리가 1보다 클 확률은? [4점]

(가) a, b 는 자연수이다.

(나) $1 \leq a \leq 4, 1 \leq b \leq 4$

- ① $\frac{31}{40}$ ② $\frac{47}{60}$ ③ $\frac{95}{120}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{97}{120}$



15. 함수 $f(x)=x^2+2x$ 에 대하여 두 곡선 $y=f(x)$,

$y=-f(x+1)+1$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는? [4점]

- ① $\frac{4\sqrt{5}}{3}$ ② $\frac{5\sqrt{5}}{3}$ ③ $2\sqrt{5}$ ④ $\frac{7\sqrt{5}}{3}$ ⑤ $\frac{8\sqrt{5}}{3}$

16. 다항함수 $f(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^3} = -1, \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = 1$$

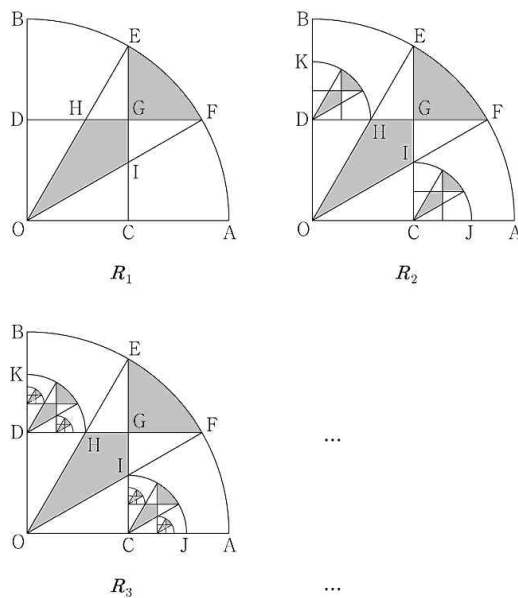
를 만족시킨다. $f(2) \geq -1$ 일 때, $f(-1)$ 의 최솟값은? [4점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

17. 함수 $f(x) = x^3 - \left(3a - \frac{3}{2}\right)x^2 + 3(a^2 - a)x$ 의 극솟값이 2일 때, $f(x)$ 의 극댓값은? (단, a 는 실수이다.) [4점]

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

18. 그림과 같이 중심이 O, 반지름의 길이가 2이고 중심각의 크기가 90° 인 부채꼴 OAB가 있다. 선분 OA의 중점을 C, 선분 OB의 중점을 D라 하자. 점 C를 지나고 선분 OB와 평행한 직선이 호 AB와 만나는 점을 E, 점 D를 지나고 선분 OA와 평행한 직선이 호 AB와 만나는 점을 F라 하자. 선분 CE와 선분 DF가 만나는 점을 G, 선분 OE와 선분 DG가 만나는 점을 H, 선분 OF와 선분 CG가 만나는 점을 I라 하자. 사각형 OIGH와 선분 EG, 선분 FG, 호 EF로 둘러싸인 도형을 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자. 그림 R_1 에 중심이 C, 반지름의 길이가 $\overline{CI}$, 중심각의 크기가 90° 인 부채꼴 CJI와 중심이 D, 반지름의 길이가 $\overline{DH}$, 중심각의 크기가 90° 인 부채꼴 DHK를 그린다. 두 부채꼴 CJI, DHK에 그림 R_1 을 얻는 것과 같은 방법으로 두 개의 사각형과 두 선분과 호의 일부로 이루어진 도형을 그리고 색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자. 이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [4점]



- ① $\frac{\pi + 6 - 4\sqrt{3}}{5}$ ② $\frac{2(\pi + 6 - 4\sqrt{3})}{5}$ ③ $\frac{6(\pi + 6 - 4\sqrt{3})}{5}$
 ④ $\frac{2(\pi + 8 - 4\sqrt{3})}{5}$ ⑤ $\frac{6(\pi + 8 - 4\sqrt{3})}{5}$

19. 함수 $f(x)=x^4-4$ 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{k}{2n^2-k^2} f\left(\frac{k}{n}\right)$ 의 값은? [4점]

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

20. 빨간색 공 5개, 파란색 공 4개, 노란색 공 3개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 한 개의 공을 꺼내는 시행을 하여, 다음 규칙에 따라 세 사람 A, B, C가 점수를 얻는다. (단, 한 번 꺼낸 공은 다시 주머니에 넣지 않는다.)

- 빨간색 공이 나오면 A는 3점, B는 2점, C는 1점을 얻는다.
- 파란색 공이 나오면 A는 1점, B는 3점, C는 2점을 얻는다.
- 노란색 공이 나오면 A는 2점, B는 1점, C는 4점을 얻는다.

이 시행을 계속하여 얻은 점수의 합이 처음으로 20점 이상인 사람이 나오면 시행을 멈춘다. 다음은 얻은 점수의 합이 20점 이상인 사람이 A뿐일 확률을 구하는 과정이다.

꺼낸 빨간색 공의 개수를 x , 파란색 공의 개수를 y , 노란색 공의 개수를 z 라 할 때, 얻은 점수의 합이 20점 이상인 사람이 A뿐이기 위해서는 x, y, z 가 다음 조건을 만족시켜야 한다.

$$x=5, 0 \leq y < 4, 2 \leq z \leq 3$$

이 조건을 만족시키는 순서쌍 (x, y, z) 는 $(5, 0, 3), (5, 1, 2), (5, 2, 2)$

이다.

(i) $(x, y, z)=(5, 0, 3)$ 인 경우의 확률은 $\boxed{\text{가}}$ 이다.

(ii) $(x, y, z)=(5, 1, 2)$ 인 경우의 확률은 $\boxed{\text{나}}$ 이다.

(iii) $(x, y, z)=(5, 2, 2)$ 인 경우의 확률은 $\boxed{\text{다}}$ 이다.

(i), (ii)에 의하여 구하는 확률은 $\boxed{\text{가}} + \boxed{\text{나}} + \boxed{\text{다}}$ 이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q, r 라 할 때, $495p+165q+110r$ 의 값은? [4점]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

21. 함수 $f(x)=x^4+ax^2+b$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x)=f(x)+(x-2)f'(x)$$

라 하자. 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?
(단, a, b 는 상수이다.)

[4점]

— | 보 기 | —

ㄱ. 함수 $h(x)$ 가 $h(x)=(x-2)f(x)$ 이면 $h'(x)=g(x)$ 이다.

ㄴ. 함수 $f(x)$ 가 $x=1$ 에서 극값 0을 가지면 $\int_0^2 g(x)dx=1$ 이다.

ㄷ. $f(0)=0$ 이면 방정식 $g(x)=0$ 은 열린 구간 $(0, 2)$ 에서 적어도 하나의 실근을 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

단 답 형

22. ${}_4P_2+{}_4C_2$ 의 값을 구하시오.

[3점]

23. 함수 $f(x)$ 가 $x=1$ 에서 연속이고

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)=a+3, \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)=3a-1$$

를 만족시킬 때, $a+f(1)$ 의 값을 구하시오.
(단, a 는 상수이다.)

[3점]

24. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_n a_{n+1} = 3n - 1$$

이고 $a_3 = 1$ 일 때, $20a_1 a_5$ 의 값을 구하시오.

[3점]

25. 모평균이 m , 모표준편차가 σ 인 정규분포를 따르는

모집단에서 n 개의 표본을 임의추출하여 95%의 신뢰도로 추정한
모평균 m 의 신뢰구간의 길이를 $f(n, \sigma)$ 로 정의하자. 이때
 $f(81, 3) = f(n, 2)$ 를 만족시키는 자연수 n 의 값을 구하시오.

[3점]

26. n 이 2이상 자연수일 때, x 에 대한 삼차방정식

$$x^3 - 3nx^2 + (n^2 + 2n - 1)x - n^3 + n = 0$$

의 세 근을 $\alpha_n, \beta_n, \gamma_n$ 이라 하자. $\sum_{n=2}^9 \frac{60(\alpha_n + \beta_n + \gamma_n)}{\alpha_n \beta_n \gamma_n}$ 의 값을
구하시오.

[4점]

27. 곡선 $y = x^3 - 9x - 3$ 과 직선 $y = 3x^2 + k$ 가 서로 다른 두 점에서만 만나도록 하는 두 실수 k 의 값의 차를 구하시오.

[4점]

28. 네 양수 a, b, c, k 가 다음 조건을 만족시킬 때, k 의 값을 구하시오.

[4점]

(가) $k^a = 2^b = 5^c$

(나) $\log a = \log(bc) - \log(b+3c)$

29. 연필 8자루와 볼펜 5자루를 다음 조건을 만족시키도록 여학생 4명과 남학생 2명에게 남김없이 나누어 주는 경우의 수를 구하시오. (단, 연필끼리는 서로 구별하지 않고, 볼펜끼리도 서로 구별하지 않는다.) [4점]

- (가) 여학생이 각각 받는 연필의 개수는 서로 같고, 남학생이 각각 받는 볼펜의 개수도 서로 같다.
 (나) 여학생은 연필을 1자루 이상 받고, 볼펜을 받지 못하는 여학생이 있을 수 있다.
 (다) 남학생은 볼펜을 1자루 이상 받고, 연필을 받지 못하는 남학생이 있을 수 있다.

30. $-2 < a < 0 < b$ 인 상수 a, b 와 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 에 대하여 네 개의 점 $(-2, f(-2)), (a, f(a)), (0, f(0)), (b, f(b))$ 가 한 직선 위에 있고, 어떤 육차함수 $g(x)$ 와 실수 α, β 에 대하여 $g(-2), g(\alpha), g(a), g(0), g(\beta), g(b)$ 는 이 순서대로 등차수열을 이룬다. 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(a, f(a))$ 에서의 접선과 점 $(0, f(0))$ 에서의 접선이 점 $(-\frac{1}{3}, \frac{16}{27})$ 에서 만난다. $f(b)=5$ 일 때, $f(\frac{1}{3})$ 의 값을 k 라 하자. $18k$ 의 값을 구하시오. [4점]
- (단, $f(-2)=g(-2)<f(a)=g(a)<f(0)=g(0)<f(b)=g(b)$ 이다.)

※ 확인 사항

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

랑데뷰 수학 수학영역 카페

⇒ cafe.daum.net/baekipsi

⇒랑데뷰 상위권 수학 시리즈

⇒랑데뷰 킬러 지침서 시리즈

⇒랑데뷰 모의고사

⇒랑데뷰 세미나[고수들의 필독서]

제본책/pdf 파일/한글 파일/판매

1	2	3	4	5
②	④	⑤	②	②
6	7	8	9	10
④	⑤	③	⑤	②
11	12	13	14	15
③	①	③	④	②
16	17	18	19	20
①	⑤	②	①	②
21	22	23	24	25
④	18	7	11	36
26	27	28	29	30
116	32	40	144	22

모의고사 검토 및 출제에 도움주신 선생님

김은수 선생님[대구] 010.5687.5722

출제

랑데뷰 수학 황보 백 선생

카톡 : hbb100

010-5673-8601

2020학년도 랑데뷰 실전 모의고사 문제지-시즌3 제2회

제 2 교시

수 학 영 역 (나 형)

5지 선 다 형

1. $5^{-1} \times 25^{\frac{1}{2}}$ 의 값은?

[2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

2. ${}_4P_2 + {}_4C_2$ 의 값은?

[2점]

- ① 6 ② 12 ③ 18 ④ 24 ⑤ 30

3. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8n^2 - 9}{2n^2 + 6n}$ 의 값을 구하시오.

[2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

4. 두 사건 A, B는 서로 배반사건이고

$$P(A) + P(B) = P(A^c \cap B^c)$$

일 때, $P(A \cup B)$ 의 값은? (단, A^c 은 A의 여사건이다.)

[3점]

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{5}{12}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{7}{12}$ ⑤ $\frac{2}{3}$