제 2 교시

2021학년도 랑데뷰 모의고사 문제지

수학 영역(가 형) 위주

성명	

수험 번호					—				

○ 자신이 선택한 유형(가 형/나 형)의 문제지인지 확인하시오.

○ 문제지의 해당란에 성명과 수험번호를 정확히 쓰시오.

○ 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

송원 학원 랑데뷰수학 황보백 선생입니다.

○ 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.

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

2021학년도 랑데뷰 모의고사 문제지

제 2 교시

수학 영역(가 형)

5지선다형

1) [2021학년도 6월 모평 가형 14번]

14. $0 \le \theta < 2\pi$일 때, x에 대한 이차방정식

$$x^2-(2\sin\theta)x-3\cos^2\theta-5\sin\theta+5=0$$

이 실근을 갖도록 하는 θ의 최솟값과 최댓값을 각각 α, β 라 하자. $4\beta-2\alpha$의 값은?

① 3π ② 4π ③ 5π ④ 6π ⑤ 7π

2) [2021학년도 6월 모평 가형 14번]-변형

14-1. $0 \le \theta < 2\pi$일 때, x에 대한 삼차방정식

$$x^3-(2\cos\theta+1)x^2-(3\sin^2\theta+3\cos\theta-5)x+3\sin^2\theta+5\cos\theta-5=0$$

이 오직 하나의 실근을 갖도록 하는 θ의 범위가 $\alpha < \theta < \beta$일 때, $3\alpha+6\beta$의 값은?
(단, 중근은 한 개의 근이 아니다.) [랑데뷰수학]

① 9π ② 10π ③ 11π ④ 12π ⑤ 13π

[3] [2021학년도 6월 모평 가형 15번]

15. 수열 $\{a_n\}$의 일반항은

$$a_n=(2^{2n}-1)\times 2^{n(n-1)}+(n-1)\times 2^{-n}$$

이다. 다음은 모든 자연수 n에 대하여

$$\sum_{k=1}^{n} a_k = 2^{n(n+1)}-(n+1)\times 2^{-n} \quad \cdots\cdots \ (*)$$

임을 수학적 귀납법을 이용하여 증명한 것이다.

(i) $n=1$일 때, (좌변)$=3$, (우변)$=3$이므로 (*)이 성립한다.
(ii) $n=m$일 때, (*)이 성립한다고 가정하면

$$\sum_{k=1}^{m} a_k = 2^{m(m+1)}-(m+1)\times 2^{-m}$$

이다. $n=m+1$일 때,

$$\begin{aligned}\sum_{k=1}^{m+1} a_k &= 2^{m(m+1)}-(m+1)\times 2^{-m} \\ &\quad +(2^{2m+2}-1)\times \boxed{(가)}+m\times 2^{-m-1} \\ &= \boxed{(가)}\times\boxed{(나)}-\frac{m+2}{2}\times 2^{-m} \\ &= 2^{(m+1)(m+2)}-(m+2)\times 2^{-(m+1)}\end{aligned}$$

이다. 따라서 $n=m+1$일 때도 (*)이 성립한다.
(i), (ii)에 의하여 모든 자연수 n에 대하여

$$\sum_{k=1}^{n} a_k = 2^{n(n+1)}-(n+1)\times 2^{-n}$$

이다.

위의 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 $f(m)$, $g(m)$이라 할 때, $\dfrac{g(7)}{f(3)}$의 값은?

① 2 ② 4 ③ 8 ④ 16 ⑤ 32

[4] [2021학년도 6월 모평 가형 15번]-변형

15-1. 수열 $\{a_n\}$의 일반항은

$$a_n=\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{k}$$

이다. 다음은 $n\geq 2$인 모든 자연수 n에 대하여

$$\sum_{k=1}^{n-1} a_k = n(a_n-1) \quad \cdots\cdots \ (*)$$

이 성립함을 수학적 귀납법으로 증명한 것이다.

$a_n=\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{k}$에서 $a_1=1$, $a_2=1+\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$이다.
(i) $n=2$일 때,
(좌변)$=a_1=1$, (우변)$=2(a_2-1)=1$
이므로 (*)의 식이 성립한다.
(ii) $n=m\ (m\geq 2)$일 때, (*)이 성립한다고 가정하면

$$\sum_{k=1}^{m-1} a_k = m(a_m-1)$$

$a_1+a_2+\cdots+a_{m-1}=m(a_m-1)$ $\cdots\cdots$㉠

$a_{m+1}=a_m+\boxed{(가)}$이므로

$\boxed{(나)}\,a_{m+1}=\boxed{(나)}\,a_m+1$이다.

따라서
㉠의 양변에 a_m을 더하면

$a_1+a_2+\cdots+a_{m-1}+a_m=(m+1)(a_{m+1}-1)$

즉, $\sum_{k=1}^{m} a_k=(m+1)(a_{m+1}-1)$

따라서 $n=m+1$일 때도 주어진 식이 성립한다.
그러므로 (i), (ii)에 의하여 $\sum_{k=1}^{n-1} a_k=n(a_n-1)$은 $n\geq 2$인 모든 자연수 n에 대하여 성립한다.

위의 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 $f(m)$, $g(m)$이라 할 때, $\dfrac{g(10)}{f(9)}$의 값은? **[랑데뷰수학]**

① 72 ② 90 ③ 110 ④ 132 ⑤ 156

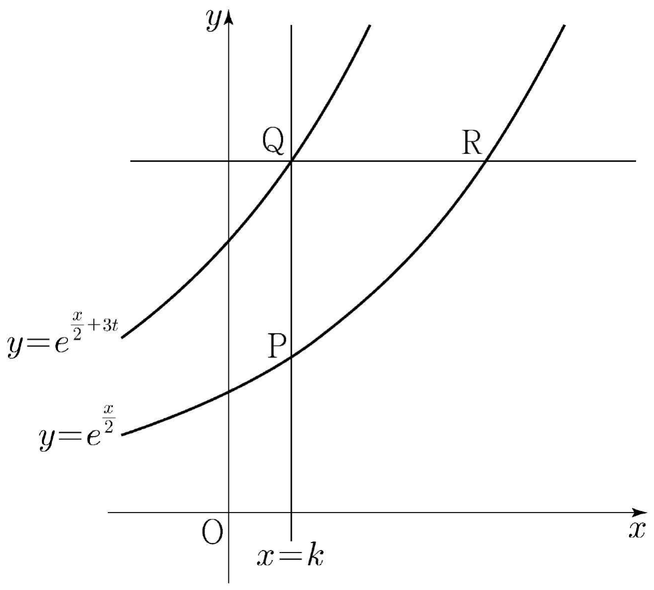
5) [2021학년도 6월 모평 가형 16번]

16. 양수 t에 대하여 다음 조건을 만족시키는 실수 k의 값을 $f(t)$라 하자.

> 직선 $x=k$와 두 곡선 $y=e^{\frac{x}{2}}$, $y=e^{\frac{x}{2}+3t}$이 만나는 점을 각각 P, Q라 하고, 점 Q를 지나고 y축에 수직인 직선이 곡선 $y=e^{\frac{x}{2}}$과 만나는 점을 R라 할 때, $\overline{\mathrm{PQ}}=\overline{\mathrm{QR}}$이다.

함수 $f(t)$에 대하여 $\lim_{t\to 0+} f(t)$의 값은?

① $\ln 2$ ② $\ln 3$ ③ $\ln 4$ ④ $\ln 5$ ⑤ $\ln 6$



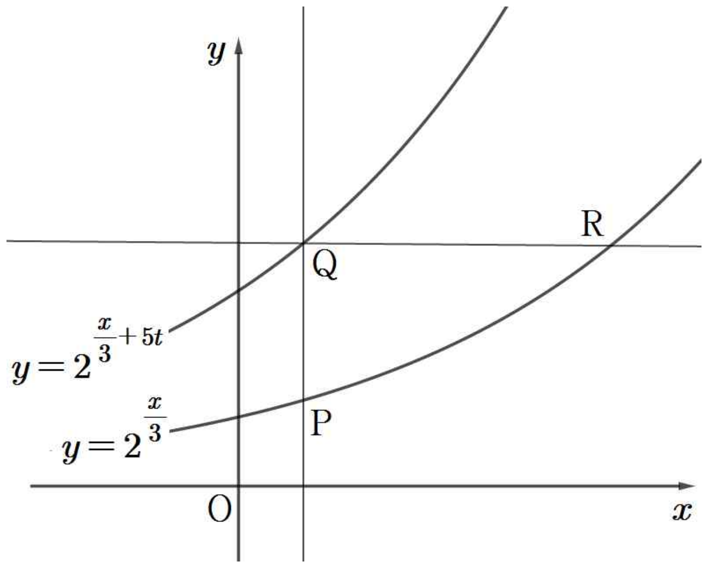
6) [2021학년도 6월 모평 가형 16번]-변형

16-1. 양수 t에 대하여 다음 조건을 만족시키는 실수 k의 값을 $f(t)$라 하자.

> 직선 $x=k$와 두 곡선 $y=2^{\frac{x}{3}}$, $y=2^{\frac{x}{3}+5t}$이 만나는 점을 각각 P, Q라 하고, 점 Q를 지나고 y축에 수직인 직선이 곡선 $y=2^{\frac{x}{3}}$과 만나는 점을 R라 할 때, $3\overline{\mathrm{PQ}}=\overline{\mathrm{QR}}$이다.

함수 $f(t)$에 대하여 $\lim_{t\to 0+} \frac{3}{f(t)}$의 값은? [랑데뷰수학]

① $-\ln(\ln 2)$ ② $-\frac{\ln 2}{\ln(\ln 2)}$ ③ $\frac{1}{\ln 2}$ ④ $\frac{2}{\ln 2}$ ⑤ $\frac{\ln(\ln 2)}{\ln 2}$

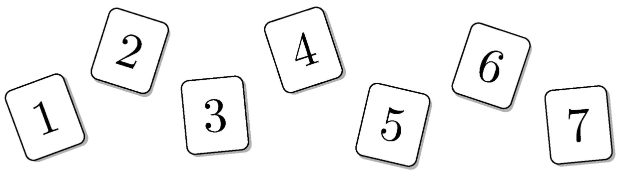


7) [2021학년도 6월 모평 가형 17번]

17. 숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7이 하나씩 적혀 있는 7장의 카드가 있다. 이 7장의 카드를 모두 한 번씩 사용하여 일렬로 임의로 나열할 때, 다음 조건을 만족시킬 확률은?

(가) 4가 적혀 있는 카드의 바로 양옆에는 각각 4보다 큰 수가 적혀 있는 카드가 있다.
(나) 5가 적혀 있는 카드의 바로 양옆에는 각각 5보다 작은 수가 적혀 있는 카드가 있다.

① $\frac{1}{28}$ ② $\frac{1}{14}$ ③ $\frac{3}{28}$ ④ $\frac{1}{7}$ ⑤ $\frac{5}{28}$



8) [2021학년도 6월 모평 가형 17번]-변형

17-1. 1, 2, 3, 4, 5의 5개의 숫자가 적혀 있는 카드와 A, B, C, D, E의 5개의 문자가 적혀 있는 카드가 있다. 이 9개의 카드를 모두 사용하여 임의로 일렬로 나열할 때, 다음 조건을 만족시킬 확률은? **[랑데뷰수학]**

(가) 숫자 1의 양쪽 옆에 문자를 나열한다.
(나) 문자 E의 양쪽 옆에 숫자를 나열한다.

① $\frac{19}{315}$ ② $\frac{1}{15}$ ③ $\frac{23}{315}$ ④ $\frac{5}{63}$ ⑤ $\frac{3}{35}$

9) [2021학년도 6월 모평 가형 18번]

18. 두 곡선 $y=2^x$과 $y=-2x^2+2$가 만나는 두 점을 (x_1, y_1), (x_2, y_2)라 하자. $x_1<x_2$일 때, 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

| 보 기 |

ㄱ. $x_2>\frac{1}{2}$

ㄴ. $y_2-y_1<x_2-x_1$

ㄷ. $\frac{\sqrt{2}}{2}<y_1y_2<1$

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10) [2021학년도 6월 모평 가형 18번]-변형

18-1. 두 곡선 $y=\log_2(x+1)$과 $y=2(x-1)^2$가 만나는 두 점을 (x_1, y_1), (x_2, y_2)라 하자. $x_1<x_2$일 때, 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [랑데뷰수학]

| 보 기 |

ㄱ. $x_1<\frac{1}{2}$

ㄴ. $y_2-y_1>x_2-x_1$

ㄷ. $1<x_1x_2+x_1+x_2<\frac{7}{2}$

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11) [2021학년도 6월 모평 가형 19번]

19. 두 집합 $A=\{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$, $B=\{1,\ 2,\ 3\}$에 대하여 A에서 B 로의 모든 함수 f 중에서 임의로 하나를 선택할 때, 이 함수가 다음 조건을 만족시킬 확률은?

$f(1) \geq 2$이거나 함수 f의 치역은 B 이다.

① $\frac{16}{27}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{20}{27}$ ④ $\frac{22}{27}$ ⑤ $\frac{8}{9}$

12) [2021학년도 6월 모평 가형 19번]-변형

19-1. 집합 $A=\{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$에 대하여 A에서 A 로의 모든 함수 f 중에서 임의로 하나를 선택할 때, 이 함수가 다음 조건을 만족시킬 확률은? **[랑데뷰수학]**

$f(1) \leq 3$이거나 함수 f의 치역은 A 이다.

① $\frac{197}{256}$ ② $\frac{99}{128}$ ③ $\frac{199}{256}$ ④ $\frac{25}{32}$ ⑤ $\frac{201}{256}$

13) [2021학년도 6월 모평 가형 20번]

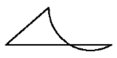
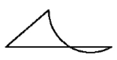
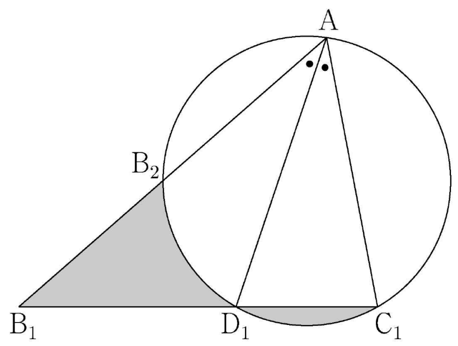
20. 그림과 같이 $\overline{AB_1}=3$, $\overline{AC_1}=2$ 이고 $\angle B_1AC_1=\frac{\pi}{3}$ 인 삼각형 AB_1C_1 이 있다. $\angle B_1AC_1$ 의 이등분선이 선분 B_1C_1 과 만나는 점을 D_1, 세 점 A, D_1, C_1 을 지나는 원이 선분 AB_1 과 만나는 점 중 A 가 아닌 점을 B_2 라 할 때, 두 선분 B_1B_2, B_1D_1 과 호 B_2D_1 로 둘러싸인 부분과 선분 C_1D_1 과 호 C_1D_1 과 호 C_1D_1 로 둘러싸인 부분인  모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자.

그림 R_1 에서 점 B_2 를 지나고 직선 B_1C_1 에 평행한 직선이 두 선분 AD_1, AC_1 과 만나는 점을 각각 D_2, C_2 라 하자.

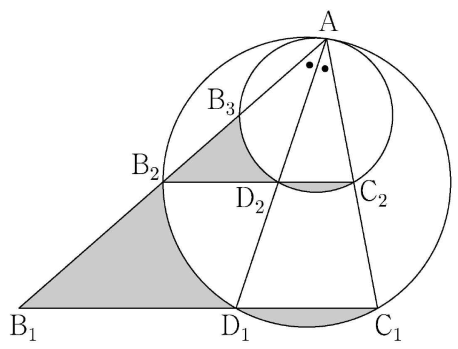
세 점 A, D_2, C_2 를 지나는 원이 선분 AB_2 와 만나는 점 중 A 가 아닌 점을 B_3 이라 할 때, 두 선분 B_2B_3, B_2D_2 와 호 B_3D_2 로 둘러싸인 부분과 선분 C_2D_2 와 호 C_2D_2 로 둘러싸인 부분인  모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n\to\infty} S_n$ 의 값은? [4점]

R_1



R_2



⋮ ⋮

① $\frac{27\sqrt{3}}{46}$ ② $\frac{15\sqrt{3}}{23}$ ③ $\frac{33\sqrt{3}}{46}$ ④ $\frac{18\sqrt{3}}{23}$ ⑤ $\frac{39\sqrt{3}}{46}$

14) [2021학년도 6월 모평 가형 20번]-변형

20-1. 그림과 같이 $\overline{A_1B_1}=3$, $\overline{A_1C_1}=2$이고 $\angle B_1A_1C_1=\frac{\pi}{3}$인 삼각형 $A_1B_1C_1$이 있다. 점 A_1을 지나고 직선 B_1C_1위의 점 C_1에 접하는 원이 직선 A_1B_1과 만나는 점을 B_2라 하자.

직선 B_1C_1위에 $\angle C_1A_1D_1=\frac{\pi}{3}$가 되도록 하는 점을 D_1라 하고 선분 A_1D_1이 원과 만나는 점을 E_1이라 하자. 선분 B_2C_1과 호 B_2C_1로 둘러싸인 부분과 호 C_1E_1, 선분 C_1D_1, 선분 D_1E_1으로 둘러싸인 부분인 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_1이라 하자.

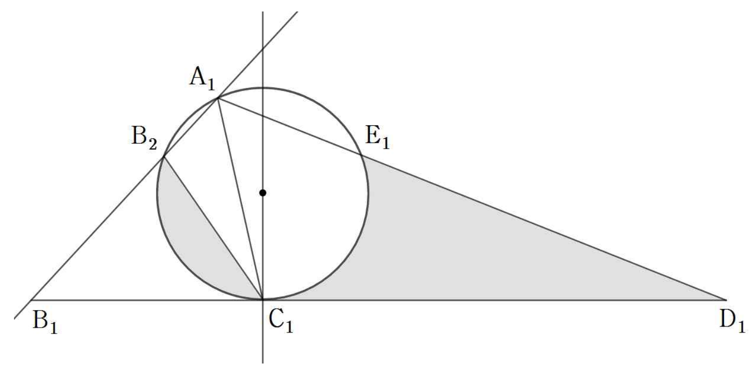
그림 R_1에서 점 B_2E_1을 지나는 직선이 직선 B_1D_1에 수직이고 점 C_1을 지나는 직선과 만나는 점을 C_2라 하고 점 C_2를 지나고 선분 A_1C_1에 평행한 직선이 직선 A_1B_1을 지나는 직선과 만나는 점을 A_2라 하자. 점 A_2를 지나고 직선 B_2C_2위의 점 C_2에 접하는 두 번째 원을 그리고 직선 A_2B_1과 두 번째 원이 만나는 점을 B_3 (A_1), $\angle C_2A_2D_2=\frac{\pi}{3}$가 되도록 하는 점을 D_2라 하고 선분 A_2D_2가 두 번째 원과 만나는 점을 E_2라 하자.

선분 B_3C_2과 호 B_3C_2로 둘러싸인 부분과 호 C_2E_2, 선분 C_2D_2, 선분 D_2E_2으로 둘러싸인 부분인 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_1이라 하자.

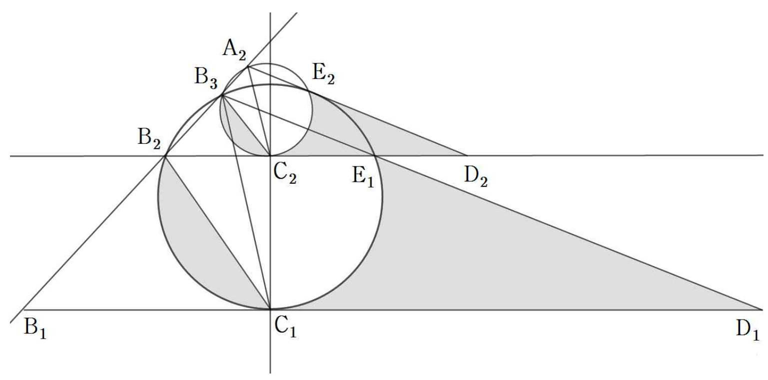
이와 같은 과정을 계속하여 n번째 얻은 그림 R_n에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n이라 할 때, $\lim_{n\to\infty} S_n$의 값은? (단, $A_1=B_3$)

[랑데뷰수학]

R_1



R_2



① $\frac{79}{11\sqrt{3}}$ ② $\frac{81}{11\sqrt{3}}$ ③ $\frac{83}{11\sqrt{3}}$ ④ $\frac{85}{11\sqrt{3}}$ ⑤ $\frac{87}{11\sqrt{3}}$

15) [2021학년도 6월 모평 가형 21번]

21. 수열 $\{a_n\}$의 일반항은

$$a_n = \log_2 \sqrt{\frac{2(n+1)}{n+2}}$$

이다. $\sum_{k=1}^{m} a_k$의 값이 100이하의 자연수가 되도록 하는 모든 자연수 m의 값의 합은?

① 150 ② 154 ③ 158 ④ 162 ⑤ 166

16) **[2021학년도 6월 모평 가형 21번]-변형**

21-1. 수열 $\{a_n\}$의 일반항은

$$a_n = \frac{n^2+n-1}{(n+1)!}$$

이다. 수열 $\{b_n\}$은

$$b_n = n! \sum_{k=1}^{n} a_k$$

으로 정의되고 수열 $\{c_n\}$은

$$c_n = n! - \frac{1}{2} b_n$$

으로 정의된다. $\sum_{k=1}^{m} \log_2 \sqrt{\frac{1}{c_k}}$ 의 값이 300이하의 자연수가 되도록 하는 모든 자연수 m의 값의 합은? (단, $0! = 1$) **[랑데뷰수학]**

① 162 ② 296 ③ 408 ④ 562 ⑤ 672

단답형

17) [2021학년도 6월 모평 가형 26번]

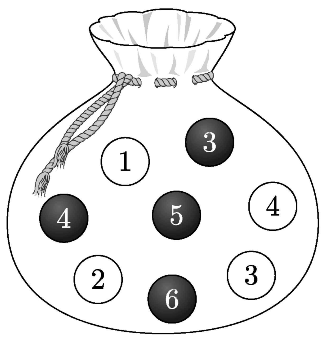
26. 공차가 2인 등차수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라 하자. $S_k=-16$, $S_{k+2}=-12$를 만족시키는 자연수 k에 대하여 a_{2k}의 값을 구하시오.

18) [2021학년도 6월 모평 가형 26번]-변형

26-1. 공차가 -2인 등차수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라 하자. $S_k=36$, $S_{2k+1}=-13$를 만족시키는 자연수 k에 대하여 $|a_{2k}|$의 값을 구하시오. **[랑데뷰수학]**

19) [2021학년도 6월 모평 가형 27번]

27. 주머니에 숫자 1, 2, 3, 4가 하나씩 적혀 있는 흰 공 4개와 숫자 3, 4, 5, 6이 하나씩 적혀 있는 검은 공 4개가 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 4개의 공을 동시에 꺼내는 시행을 한다. 이 시행에서 꺼낸 공에 적혀 있는 수가 같은 것이 있을 때, 꺼낸 공 중 검은 공이 2개일 확률은 $\frac{q}{p}$이다. $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.)

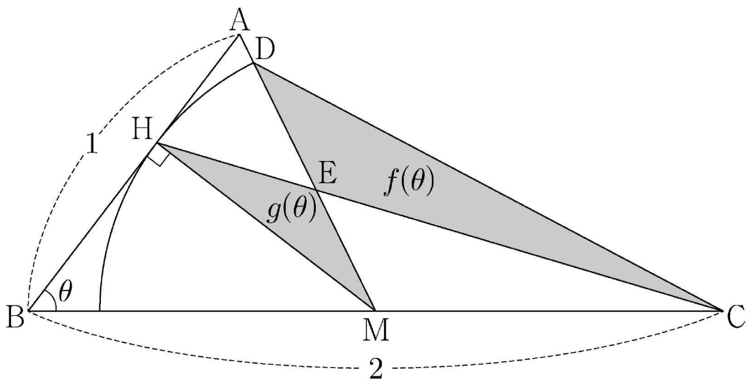


20) [2021학년도 6월 모평 가형 27번]-변형

27-1. 주머니에 숫자 1, 3, 5, 7이 하나씩 적혀 있는 흰 공 4개와 숫자 2, 3, 4, 5, 6이 하나씩 적혀 있는 검은 공 5개가 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 4개의 공을 동시에 꺼내는 시행을 한다. 이 시행에서 꺼낸 공에 적혀 있는 수가 같은 것이 있을 때, 꺼낸 공 중 검은 공이 2개일 확률은 $\frac{q}{p}$이다. $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [랑데뷰수학]

21) [2021학년도 6월 모평 가형 28번]

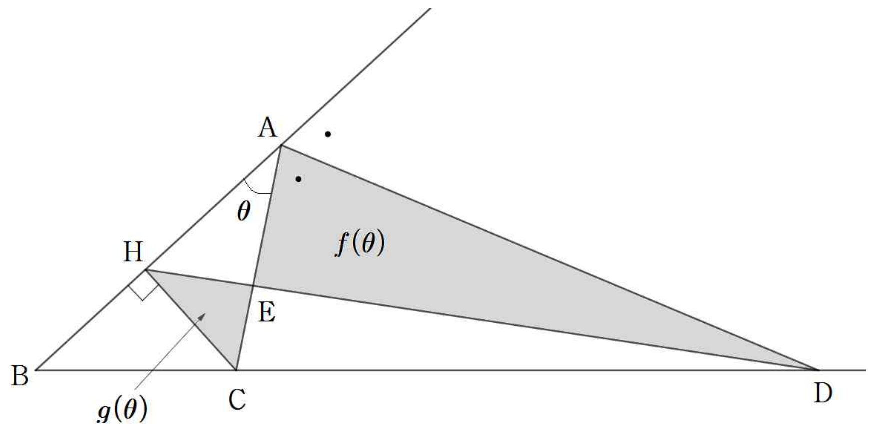
28. 그림과 같이 $\overline{AB}=1$, $\overline{BC}=2$인 두 선분 AB, BC에 대하여 선분 BC의 중점을 M, 점 M에서 선분 AB에 내린 수선의 발을 H라 하자. 중심이 M이고 반지름의 길이가 $\overline{MH}$인 원이 선분 AM과 만나는 점을 D, 선분 HC가 선분 DM과 만나는 점을 E라 하자. $\angle ABC=\theta$라 할 때, 삼각형 CDE의 넓이를 $f(\theta)$, 삼각형 MEH의 넓이를 $g(\theta)$라 하자. $\lim_{\theta \to 0+} \frac{f(\theta)-g(\theta)}{\theta^3}=a$일 때, $80a$의 값을 구하시오. (단, $0<\theta<\frac{\pi}{2}$)



22) [2021학년도 6월 모평 가형 28번]-변형

28-1. 그림과 같이 $\overline{AB}=3$, $\overline{AC}=2$ 삼각형 ABC에서 각 A의 외각의 이등분선이 선분 BC의 연장선과 만나는 점을 D라 하자. 점 C에서 선분 AB에 내린 수선의 발을 H라 하고 선분 AC와 선분 DH의 교점을 E라 하자. $\angle BAC=\theta$일 때, 삼각형 AED의 넓이를 $f(\theta)$, 삼각형 CHE의 넓이를 $g(\theta)$라 하자. $\lim_{\theta \to 0+} \frac{f(\theta)-g(\theta)}{\theta}=a$ 라 할 때, a^2의 값을 구하시오. **[량데뷰수학]**

(단, $0<\theta<\frac{\pi}{2}$)



[23] [2021학년도 6월 모평 가형 29번]

29. 검은색 볼펜 1자루, 파란색 볼펜 4자루, 빨간색 볼펜 4자루가 있다. 이 9자루의 볼펜 중에서 5자루를 선택하여 2명의 학생에게 남김없이 나누어 주는 경우의 수를 구하시오. (단, 같은 색 볼펜끼리는 서로 구별하지 않고, 볼펜을 1자루도 받지 못하는 학생이 있을 수 있다.)

[24] [2021학년도 6월 모평 가형 29번]-변형

29-1. 검은색 볼펜 2자루, 파란색 볼펜 4자루, 빨간색 볼펜 5자루가 있다. 이 11자루의 볼펜 중에서 6자루를 선택하여 3명의 학생에게 남김없이 나누어 주는 경우의 수를 S라 할 때, $\frac{S}{2}$의 값을 구하시오. (단, 같은 색 볼펜끼리는 서로 구별하지 않고, 볼펜을 1자루도 받지 못하는 학생이 있을 수 있다.) [랑데뷰수학]

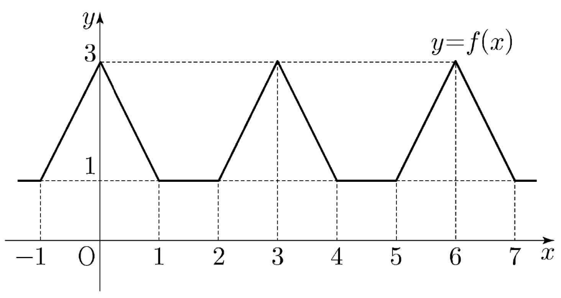
25) [2021학년도 6월 가형 모평 30번]

30. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$는 $0 \leq x < 3$일 때 $f(x) = |x-1| + |x-2|$이고, 모든 실수 x에 대하여 $f(x+3) = f(x)$를 만족시킨다. 함수 $g(x)$를

$$g(x) = \lim_{h \to 0+} \left| \frac{f(2^{x+h}) - f(2^x)}{h} \right|$$

이라 하자. 함수 $g(x)$가 $x=a$에서 불연속인 a의 값 중에서 열린구간 $(-5, 5)$에 속하는 모든 값을 작은 수부터 크기순으로 나열한 것을 $a_1,\ a_2,\ \cdots,\ a_n$ (n은 자연수)라 할 때,

$n + \sum_{k=1}^{n} \frac{g(a_k)}{\ln 2}$의 값을 구하시오.



26) [2021학년도 6월 모평 가형 30번]-변형

30-1. 자연수 n에 대하여 양의 실수 전체에서 정의된 함수 $f(x)$를

$$f(x) = (-1)^{n-1}\{x^2 - (2n-1)x + n^2 - n\} \quad (n-1 < x \leq n)$$

이라 하자. 함수 $g(x) = f(x) - |f(x)|$에 대하여 함수 $h(x)$를

$$h(x) = \lim_{h \to 0+} \left| \frac{g\{\ln(x+h)\} - g(\ln x)}{h} \right|$$

이라 할 때 함수 $h(x)$가 $x=a$에서 미분가능하지 않은 a의 값 중에서 열린구간 $(1, e^8)$에 속하는 모든 값을 작은 수부터 크기순으로 나열한 것을 $a_1,\ a_2,\ \cdots,\ a_p$ (p는 자연수)라 하자.

$p + \sum_{k=1}^{p} k a_k h(a_k)$의 값을 구하시오. **[랑데뷰수학]**

27) [2021학년도 6월 모평 나형 29번]

29. 집합 $A=\{1, 2, 3, 4\}$에 대하여 A에서 A로의 모든 함수 f 중에서 임의로 하나를 선택할 때, 이 함수가 다음 조건을 만족시킬 확률은 p이다. $120p$의 값을 구하시오.

(가) $f(1)\times f(2)\geq 9$
(나) 함수 f의 치역의 원소의 개수는 3이다.

28) [2021학년도 6월 모평 나형 29번]-변형

29-1. 두 집합 $A=\{1, 2, 3, 4\}$, $B=\{5, 6, 7, 8, 9\}$에 대하여 A에서 B로의 모든 함수 f 중에서 임의로 하나를 선택할 때, 이 함수가 다음 조건을 만족시킬 확률은 $\frac{q}{p}$이다. $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.)

[랑데뷰수학]

(가) $f(1)\times f(2)\leq 36$
(나) 함수 f의 치역의 원소의 개수는 3이다.

[29] [2021학년도 6월 모평 나형 30번]

30. 이차함수 $f(x)$는 $x=-1$에서 극대이고, 삼차함수 $g(x)$는 이차항의 계수가 0이다. 함수

$$h(x)=\begin{cases} f(x) & (x \le 0) \\ g(x) & (x > 0) \end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 다음 조건을 만족시킬 때, $h'(-3)+h'(4)$의 값을 구하시오.

> (가) 방정식 $h(x)=h(0)$의 모든 실근의 합은 1이다.
> (나) 닫힌구간 $[-2, 3]$에서 함수 $h(x)$의 최댓값과 최솟값의 차는 $3+4\sqrt{3}$이다.

[30] [2021학년도 6월 모평 나형 30번]-변형

30-1. 극값의 개수가 1인 사차함수 $f(x)$와 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $g(x)$에 대하여 함수

$$h(x)=\begin{cases} f(x) & (x \le 0) \\ g(x) & (x > 0) \end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 다음 조건을 만족시킬 때, $h'(-3)+h'(4)$의 값을 구하시오.

[랑데뷰수학]

> (가) 함수 $|h(x)-t|$가 미분가능하지 않은 실수 x의 개수를 $k(t)$라 할 때 함수 $k(t)$가 불연속인 t의 개수는 2이다.
> (나) 두 방정식 $h(x)=h(0)$와 $h'(x)=0$의 실근의 개수의 합은 6이하이고 모든 실근의 합은 각각 -1이다.
> (다) 닫힌구간 $[-4, 3]$에서 함수 $h(x)$의 최댓값과 최솟값의 차는 1이다.

＊ 확인 사항

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

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

랑데뷰 2021 6평 분석 빠른답

1	①	2	③	3	④	4	③	5	③
6	②	7	②	8	③	9	⑤	10	③
11	④	12	②	13	①	14	②	15	④
16	⑤	17	7	18	11	19	46	20	64
21	15	22	16	23	114	24	896	25	331
26	47	27	15	28	277	29	38	30	6

1번~26번 가형
27~30번 나형

가형 4점 문항 13문항과 나형
29,30번 그리고 각 변형문항 1문항씩
제작하였습니다.

죄송합니다.

해설이 없습니다.

해설이 미주로 달린 한글 파일은 랑데뷰 프리패스
선생님들께만 제공되는 컨텐츠입니다.

랑데뷰 프리패스 문의

카톡 : hbb100

오타/오류 발견되어 수정될 시 수정 파일은 랑데뷰수학 카페
cafe.daum.net/baekipsi
자료실에 올려두겠습니다.

제작에 도움주신 선생님
송원학원
-강성주 선생님-
-김운길 선생님-
-최영진 선생님-

검수에 도움주신 선생님
대구 Sumath
-서영만 선생님-
-장정보 선생님-
-장선정 선생님-
-김은수 선생님-

감사합니다.

ETOOS 어썸 수학 정현경 선생님과 제작한 어썸&랑데뷰 실전
모의고사가 출판예정입니다. [오르비]

항상 좋은 의견과 가르침 주시는 정.현.경 선생님께
감사드립니다.