

제2 교시

수학 영역(확률과 통계)

5지선다형

23. 두 사건 A, B 는 서로 독립이고

$$P(A) = \frac{2}{3}, \quad P(B) = \frac{3}{4}$$

일 때, $P(A \cap B)$ 의 값은? [2점]

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

$$\checkmark \quad P(A) \times P(B) = P(A \cap B)$$

$$\rightarrow \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \underline{P(A \cap B) = \frac{1}{2}}$$

24. 다항식 $(3x+1)^5$ 의 전개식에서 x^2 의 계수를 a ,
 x^3 의 계수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값은? [3점]

- ① 315 ② 330 ③ 345 ④ 360 ⑤ 375

$$\checkmark \quad x^2 \rightarrow {}^5C_2 (3x)^2 \times 1^3 = 90x^2$$

$$\underline{a=90}$$

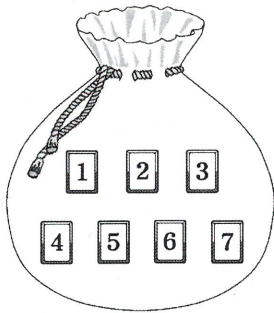
$$\checkmark \quad x^3 \rightarrow {}^5C_3 (3x)^3 \times 1^2 = 270x^3$$

$$\underline{b=270}$$

$$\therefore \underline{a+b=360.}$$

25. 주머니에 숫자 1부터 7까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 7장의 카드가 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 2장의 카드를 동시에 꺼낼 때, 꺼낸 2장의 카드에 적힌 수의 차가 2의 배수일 확률은? [3점]

- ① $\frac{3}{7}$ ② $\frac{10}{21}$ ③ $\frac{11}{21}$ ④ $\frac{4}{7}$ ⑤ $\frac{13}{21}$



① 차가 2일때.

(1, 3) (2, 4) ... (5, 7) 5가지.

② 차가 4일때.

(1, 5) (2, 6) (3, 7) 3가지.

③ 차가 6일때. (1, 7) 1가지.

$$\rightarrow \frac{5+3+1}{{}^7C_2} = \frac{9}{21} = \frac{3}{7}$$

26. 정규분포 $N(m, \sigma^2)$ 을 따르는 확률변수 X 에 대하여

$$P(m \leq X \leq 2m) = 0.4772,$$

$$P(X \geq 2) = 0.8413$$

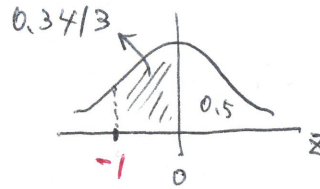
일 때, $P(0 \leq X \leq 5)$ 의 값을
오른쪽 표준정규분포표를 이용하여
구한 것은? [3점]

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① 0.5328 ② 0.6247 ③ 0.6687
④ 0.6826 ⑤ 0.7745

$$\checkmark \quad p(m \leq x \leq 2m) = p\left(0 \leq z \leq \frac{m}{\sigma}\right) = 0.4772$$

$$\checkmark \quad p(x \geq 2) = p\left(z \geq \frac{2-m}{\sigma}\right) = 0.8413$$



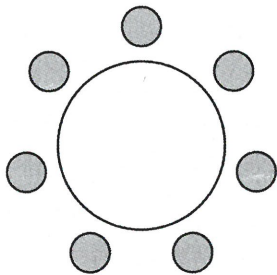
$$\rightarrow \frac{2}{\sigma} - \frac{m}{\sigma} = -1$$

$$\frac{2}{\sigma} = 1 \quad \therefore \sigma = 2 \rightarrow m = 4$$

$$\begin{aligned} p(0 \leq x \leq 5) &= p\left(\frac{0-4}{2} \leq z \leq \frac{5-4}{2}\right) \\ &= p\left(-2 \leq z \leq \frac{1}{2}\right) \\ &= 0.4772 + 0.1915 \\ &= 0.6687 \end{aligned}$$

27. 남학생 4명, 여학생 3명이 있다. 이 7명의 학생이 일정한 간격을 두고 원 모양의 탁자에 모두 둘러앉을 때, 자신과 이웃한 두 학생이 모두 남학생인 여학생의 수가 1이 되도록 하는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) [3점]

- ① 396 ② 432 ③ 468 ④ 504 ⑤ 540

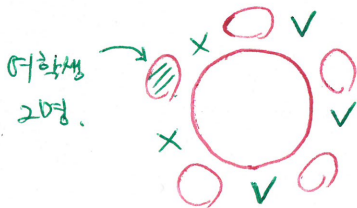


★ 여학생 2명은 이웃 하고 . 나머지 한명의 여학생은 떨어져서 앉는다.

이웃한 여학생 배치하기.

→ 이웃한 2명 남은 1명 여학생 제외하고 앉는다.

$$3C_2 \times \frac{5!}{5} \times 3 \times 2$$



v 부분에 남은 여학생 앉는다.

= $3 \times 24 \times 3 \times 2 = 432$

28. 빈 상자 4개가 일렬로 놓여 있고, 검은 공 4개, 흰 공 6개가 있다. 이 10 개의 공을 상자에 남김없이 나누어 넣을 때, 다음 조건을 만족시키는 경우의 수는? (단, 같은 색 공끼리는 서로 구별하지 않고, 공이 들어 있지 않은 상자가 있을 수 있다.) [4점]

① + ② + ③ = 628

(가) 검은 공이 들어 있지 않은 상자의 개수는 2 이상이다.
(나) 검은 공이 들어 있는 상자에 들어 있는 흰 공의 개수는 1 이하이다.

- ① 580 ② 592 ③ 604 ④ 616 ⑤ 628

① 검은 공 한상자에 몰방.



$a + b + c = 5 \text{ or } 6$

→ 검은공 넣을 상자 선택

$4C_1 \times (3H_5 + 3H_6) = 196$

② 검은 공 두상자에 1개/3개.



$a + b = 4 \text{ or } 5 \text{ or } 6$

→ 상자선택

$4 \times 3 \times (2H_4 + 2H_5 \times 2 + 2H_6)$
= 288

1개의 흰공이 [①에 들어있는 경우
②에 들어있는 경우]

③ 검은 공 두상자에 2개/2개.



$a + b = 4 \text{ or } 5 \text{ or } 6.$

→ 상자선택

★ $4C_2 \times (2H_4 + 2H_5 \times 2 + 2H_6)$
= 144

단답형

29. 주머니에 1부터 $2n+1$ 까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 $2n+1$ 개의 공이 들어 있다. 이 주머니를 사용하여 다음 시행을 한다.

주머니에서 임의로 2개의 공을 동시에 꺼내어 꺼낸 2개의 공에 적혀 있는 두 수를 확인한 후 다시 주머니에 넣는다.

확인한 두 수가 각각 홀수와 짝수이면
확인한 두 수 중 짝수를 기록하고,

확인한 두 수가 모두 홀수이거나 모두 짝수이면
숫자 0을 기록한다.

이 시행을 한 번 하여 기록한 수를 확률변수 X 라 하자.

$E(X^2) = 14E(X)$ 일 때, $E\left(7X + \frac{2}{3}\right)$ 의 값을 구하시오.

(단, n 은 자연수이다.) [4점]

X	0	2	...	$2n$	합
$P(X)$	$\frac{n+1C_2 + nC_2}{2n+1C_2}$	$\frac{n+1C_1}{2n+1C_2}$	...	$\frac{n+1C_1}{2n+1C_2}$	1

$$\begin{aligned}
 E(X) &= \frac{n+1C_1}{2n+1C_2} (2+4+\dots+2n) \\
 &= \frac{(n+1)^2}{2n+1} \quad \left(\sum_{k=1}^n (2k) \right) \\
 E(X^2) &= \frac{n+1C_1}{2n+1C_2} (2^2+4^2+\dots+(2n)^2) \\
 &= \frac{2}{3}(n+1)^2 \quad \left(\sum_{k=1}^n (2k)^2 \right)
 \end{aligned}$$

$$\rightarrow \frac{2}{3}(n+1)^2 = 14 \times \frac{(n+1)^2}{2n+1} \quad \therefore n=10$$

$$\begin{aligned}
 E\left(7X + \frac{2}{3}\right) &= 7E(X) + \frac{2}{3} \\
 &= 7 \times \frac{121}{21} + \frac{2}{3} = \boxed{41}
 \end{aligned}$$

30. 수직선의 원점에 점 P 가 있다. 한 개의 주사위를 사용하여 다음 시행을 한다.

$$86+639 = \boxed{125}$$

주사위를 한 번 던져 나온 눈의 수를 k 라 하자.

- $\left\{ \begin{array}{l} k \text{가 } 1 \text{이면 점 } P \text{를 양의 방향으로 } 1 \text{만큼 이동시키고,} \rightarrow a \\ k \text{가 } 2 \text{이면 점 } P \text{를 음의 방향으로 } 1 \text{만큼 이동시키고,} \rightarrow b \\ k \text{가 } 3 \text{ 이상이면 점 } P \text{를 이동시키지 않는다.} \rightarrow c \end{array} \right.$

이 시행을 7번 반복할 때, n ($1 \leq n \leq 7$) 번째 시행 후

점 P 의 좌표를 a_n 이라 하자. $a_1=0$ 이고 $a_7=1$ 일 때,

집합 $\{a_m | m \text{은 } 7 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 원소 중

조건부

가장 큰 값이 2일 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

- ① 1차 c / 2차~7차 a 1번, c 5번.

$$\frac{2}{3} \times {}^6C_1 \left(\frac{1}{6}\right)^1 \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \left(\frac{2}{3}\right)^6$$

- ② 1차 c / 2차~7차 a 2번, b 1번, c 3번.

$$\frac{2}{3} \times \frac{6!}{2!3!} \left(\frac{1}{6}\right)^2 \left(\frac{1}{6}\right)^1 \left(\frac{2}{3}\right)^3 = 40 \left(\frac{1}{3}\right)^6$$

- ③ 1차 c / 2차~7차 a 3번, b 2번, c 1번.

$$\frac{2}{3} \times \frac{6!}{3!2!} \left(\frac{1}{6}\right)^3 \left(\frac{1}{6}\right)^2 \left(\frac{2}{3}\right)^1 = \frac{11}{2} \left(\frac{1}{3}\right)^6$$

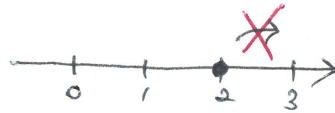
$$\Rightarrow \textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3} = \frac{11}{2} \left(\frac{1}{3}\right)^5$$

$\Rightarrow$ NEXT

* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(미적분)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

★ 가장 큰 값이 2인 경우 $\Rightarrow$ 수직선에서 2를 넘지 않는다.



① 조건은 2에 도달하는 상황이 없다.

② 조건 $\rightarrow$ b가 a 2번보다 적게 발생한다.

1차 2차 ~ 7차
c a a b c c c

같은 둘 취급. (순서가 정해져 있니까).

$$\frac{2}{3} \times \frac{6!}{(3!)3!} \left(\frac{1}{6}\right)^3 \left(\frac{2}{3}\right)^3 = 40 \left(\frac{1}{3}\right)^7 \Rightarrow \textcircled{2}'$$

③ 조건 $\rightarrow$ 2차 ~ 7차 상황에서

a와 b의 배치 순서.

★
(수직선에서 3에 가지 않고
2를 한번 거치는 상황 생각)

a a b a b
a a b b a
a b a a b
b a a a b

★ c 1번은 배치 !!

$\rightarrow$ 4가지.

✓ ○ ✓ ○ ✓ ○ ✓ ○ ✓ ○ ✓

$$\frac{2}{3} \times \left(4 \times 6 \times \left(\frac{1}{6}\right)^3 \left(\frac{1}{6}\right)^2 \left(\frac{2}{3}\right)' \right) = \left(\frac{1}{3}\right)^6 \Rightarrow \textcircled{3}'$$

$$\Rightarrow \frac{\textcircled{2}'+\textcircled{3}'}{\textcircled{1}+\textcircled{2}+\textcircled{3}} = \frac{\frac{40}{3^7} + \frac{1}{3^6}}{\frac{11}{2} \times \frac{1}{3^5}} = \frac{86}{639}$$

제 2 교시

수학 영역(미적분)

5지선 다형

23. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 6x}{e^{2x} - 1}$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$$\frac{6x}{2x} = \underline{3}$$

24. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x^3 + 2x + 2) = 3 - \sin \pi x$$

를 만족시킬 때, $f'(5)$ 의 값은? [3점]

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

$$f'(x^3 + 2x + 2) \times (3x^2 + 2) = -\cos \pi x \times \pi$$

$$\rightarrow x^3 + 2x + 2 = 5$$

$$x^3 + 2x - 3 = 0$$

$$\therefore x = 1$$

$$\rightarrow x = 1 \text{ 대입,}$$

$$f'(5) \times 5 = -\overset{-1}{\cos \pi} \times \pi$$

$$\therefore f'(5) = \underline{\frac{\pi}{5}}$$

25. 모든 항이 양수인 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n + n^2}{2n^2 + 4} = 2$

일 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{a_n + 3n} - \sqrt{a_n + n}}$ 의 값은? [3점]

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

$$\rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{a_n}{n^2} + 1}{2 + \frac{4}{n^2}} = 2 \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{n^2} = 3$$

$$\rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{a_n + 3n} - \sqrt{a_n + n}} \times (\sqrt{a_n + 3n} + \sqrt{a_n + n})$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{a_n + 3n} + \sqrt{a_n + n}}{2n}$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{\frac{a_n}{n^2} + \frac{3}{n}} + \sqrt{\frac{a_n}{n^2} + \frac{1}{n}}}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{3+0} + \sqrt{3+0}}{2} = \sqrt{3}$$

26. 양수 t 에 대하여 곡선 $y=e^x$ 과 두 직선 $y=t$, $y=t+2$ 가 만나는 점을 각각 P, Q라 할 때, 두 점 P, Q의 x좌표의

차를 $f(t)$ 라 하자. $\int_{\frac{2}{3}}^2 \frac{f(t)}{t^2} dt$ 의 값은? [3점]

- ① $-1+3\ln 2$ ② $-1+4\ln 2$ ③ $4\ln 2$
④ $1+3\ln 2$ ⑤ $1+4\ln 2$

$$\rightarrow P(\ln t, t) \quad Q(\ln(t+2), t+2)$$

$$f(t) = \ln(t+2) - \ln t = \ln \frac{t+2}{t}$$

$$\rightarrow \int_{\frac{2}{3}}^2 \frac{1}{t^2} \ln\left(1 + \frac{2}{t}\right) dt$$

$$\left(\begin{aligned} 1 + \frac{2}{t} &= x \xrightarrow{t \text{ 대 } x} -\frac{2}{t^2} = \frac{dx}{dt} \\ 1 + \frac{2}{2} &= 2 \quad / \quad 1 + \frac{2}{\frac{2}{3}} = 4 \end{aligned} \right)$$

$$\int_2^4 \ln x \cdot -\frac{1}{2} dx$$

$$= -\frac{1}{2} \int_2^4 \ln x \, dx$$

$$= -\frac{1}{2} \left[x \cdot \ln x - x \right]_2^4 = 3\ln 2 - 1$$

27. 매개변수 t ($0 < t < \frac{\pi}{2}$)로 나타내어진 곡선

$$x = \cos t + t \sin t, \quad y = \sin t - t \cos t$$

에 대하여 $t = k$ 일 때, 곡선 위의 점을 $P(a, b)$ 라 하자.

곡선 위의 점 P 에서의 접선과 직선 $y = \frac{1}{2}x$ 가 이루는

예각의 크기를 θ 라 하면 $\tan \theta = \frac{1}{2}$ 이다. $\tan \alpha = \frac{1}{2}$

$3a + 4b + \tan k$ 의 값은? (단, k 는 $0 < k < \frac{\pi}{2}$ 인 상수이다.)

[3점]

- ① $\frac{10}{3}$ ② $\frac{13}{3}$ ③ $\frac{16}{3}$ ④ $\frac{19}{3}$ ⑤ $\frac{22}{3}$

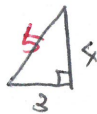
$$\rightarrow \frac{dx}{dt} = 1 - \sin t, \quad \frac{dy}{dt} = \cos t - t \sin t$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{\cos t - t \sin t}{1 - \sin t} = \tan t$$

$$\rightarrow \tan \theta = \left| \frac{\tan k - \tan \alpha}{1 + \tan k \cdot \tan \alpha} \right| = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\tan k - \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2} \tan k} = \pm \frac{1}{2}$$

$$\therefore \tan k = \frac{4}{3}$$



$$\Rightarrow \sin k = \frac{4}{5}, \quad \cos k = \frac{3}{5}$$

$$a = \cos k + k \sin k = \frac{3}{5} + \frac{4}{5}k$$

$$b = \sin k - k \cos k = \frac{4}{5} - \frac{3}{5}k$$

$$\therefore 3a + 4b + \tan k = \frac{19}{3}$$

28. 함수 $f(x) = x - \frac{1}{e^x + 1}$ 의 역함수 $f^{-1}(x)$ 와

$x > 0$ 에서 정의된 연속함수 $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$\int_1^{e^x} f^{-1}(g(t)) dt = (x-1)e^x + k \quad (k \text{는 상수})$$

$\star$ x 에 대한 미분 $f^{-1}(g(e^x)) \cdot e^x = x \cdot e^x$

를 만족시킨다. 함수 $g(x)$ 의 역함수 $g^{-1}(x)$ 에 대하여

$\int_{f(0)}^{f(k)} (f^{-1}(x) + g^{-1}(x)) dx$ 의 값은? [4점]

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

$$\star) f^{-1}(g(e^x)) = x \rightarrow f(x) = g(e^x)$$

$$g(e^x) = f(x) \rightarrow g^{-1}(f(x)) = e^x$$

$$\Rightarrow \int_{f(0)}^{f(k)} (f^{-1}(x) + g^{-1}(x)) dx$$

$$\star f^{-1}(x) = p \rightarrow f(p) = x$$

$$\textcircled{\star} \textcircled{\text{미분}} f'(p) \cdot \frac{dp}{dx} = 1$$

$$= \int_0^1 (p + g^{-1}(f(p))) f'(p) dp$$

$$= \int_0^1 (p + e^p) f'(p) dp$$

$$= [(p + e^p) f(p)]_0^1 - \int_0^1 (1 + e^p) f(p) dp$$

$$= (1+e)f(1) - f(0) - \frac{1}{2}$$

$$= (1+e)\left(1 - \frac{1}{e+1}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{2}$$

$$= 1+e - 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = e$$

$\star \Rightarrow \text{NEXT}$

$$\star \int_1^{e^x} f^{-1}(g(t)) dt. \quad h(t) = f^{-1}(g(t)) \cdot H'(t) = h(t)$$

$$= \int_1^{e^x} h(t) dt = [H(t)]_1^{e^x} = H(e^x) - H(1)$$

$$\Rightarrow \frac{d}{dx} (H(e^x) - H(1)) = H'(e^x) \times e^x = h(e^x) \cdot e^x = f^{-1}(g(e^x)) \times e^x$$

따라서

$$\int_1^{e^x} f^{-1}(g(t)) dt = (x-1)e^x + k \quad \text{은 } x \text{에 대하여 미분하면,}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(g(e^x)) \times e^x = 1 \times e^x + (x-1)e^x$$

$$\star \int_0^1 (1+e^p) f(p) dp = \int_0^1 \underbrace{(1+e^p) \left(p - \frac{1}{e^{p+1}} \right)}_{p + p \cdot e^p - 1} dp$$

$$= \int_0^1 (p-1) dp + \int_0^1 \underbrace{p \cdot e^p}_{\text{부분적분}} dp.$$

$$= \left[\frac{1}{2}p^2 - p \right]_0^1 + \left[p \cdot e^p \right]_0^1 - \int_0^1 1 \times e^p dp. \quad \rightarrow [e^p]_0^1$$

$$= -\frac{1}{2} + e - (e-1) = \boxed{\frac{1}{2}}$$

단답형

29. 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 이 수렴하고,
수열 $\{b_n\}$ 을 모든 자연수 n 에 대하여

$$b_n = \begin{cases} -a_n & (a_n \leq a_{n+1}) \rightarrow \text{다음항이 크면,} \\ a_{2n} & (a_n > a_{n+1}) \rightarrow \text{다음항이 작으면,} \end{cases}$$

이라 할 때, 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 은 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 자연수 n 에 대하여 $a_n b_n < 0$ 이다.

(나) $\left(\sum_{n=1}^{\infty} |a_n| \right)^2 = 2 \sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$

$\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n) = 63$ 일 때, $\sum_{n=1}^{\infty} b_{2n}$ 의 값을 구하시오. [4점]

→ 4열 $\{b_n\}$ $a_2 \quad -a_2 \quad a_6 \quad -a_4 \quad a_{10} \dots$

$\{a_n + b_n\}$ $a_1 + a_2 \quad 0 \quad a_3 + a_6 \quad 0 \quad a_5 + a_{10} \dots$

$\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + b_n) = (a_1 + a_3 + a_5 \dots) + (a_2 + a_6 + a_{10} \dots)$

$= \frac{a}{1-r^2} + \frac{ar}{1-r^4} = 63 \quad \text{--- ①}$

→ (나) 조건. $\left(\frac{a}{1-(-r)} \right)^2 = 2 \times \frac{a^2}{1-r^2}$
 $\frac{a^2}{(1+r)^2} = 2 \times \frac{a^2}{(1-r)(1+r)}$
 $r = -\frac{1}{3}$

→ ① 식에 대입 $a = 80$

$\Rightarrow \sum_{n=1}^{\infty} b_{2n} = -a_2 - a_4 - a_6 - \dots = \frac{-ar}{1-r^2} = \frac{\frac{80}{3}}{1-\frac{1}{9}} = 30$

30. $a > 0$, $b > 0$ 인 두 상수 a , b 에 대하여 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x 에 대하여

$$(f(x))^3 + f(x) = \frac{a}{x^2 + 12} - bx - \frac{16}{3}b$$

이다.

(나) 함수 $f(x)$ 의 역함수가 존재하고, $f'(k) = 0$ 인 실수 k 가 존재한다.

곡선 $y = f(x)$ 와 직선 $y = -bx$ 가 만나는 서로 다른 모든 점의 x 좌표의 합이 $k+8$ 일 때, $a \times b = \frac{q}{p}$ 이다.

$p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

[4점]

59

⇒ NEXT.

✓ 점화식과 (가) 조건에 의하여.

항들을 나열 하였을 때, $(+)$ or $(-)$ 부호의

반전이 있어야 한다. $\rightarrow -1 < r < 0$.

여를 들어 보면, a 의 부호도 쉽게 나온다.

$\{a_n\}$ $-\frac{1}{2} \quad \left(\frac{1}{4}\right) \quad -\frac{1}{8} \quad \frac{1}{16} \dots$

$\{b_n\}$ $\frac{1}{2} \quad \left(\frac{1}{16}\right) \quad \text{(가)조건 만족 X}$

따라서, $a > 0 \quad / \quad -1 < r < 0$

✓ $x=0$ 에서 $2a^2+6=1$ $\Rightarrow$ $3f(x)^2 \times f'(x) + f'(x) = \frac{-2ax}{(x^2+12)^2} - b$.

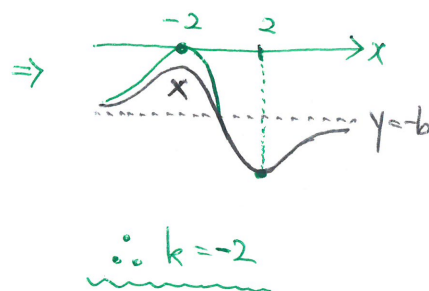
$x=0$ $(3f(0)^2+1)f'(0) = -b$ $\frac{0}{0}$

$f'(0) < 0$ and $f(x)$ 는 $x=0$ 에서 $f'(x) < 0$ $\Rightarrow$ $f(x)$ 는 $x=0$ 에서 $f'(x) < 0$ $\Rightarrow$ $f(x)$ 는 $x=0$ 에서 $f'(x) < 0$

$f'(x) \leq 0$

$\Rightarrow y = (3f(x)^2+1)f'(x) = -\frac{2ax}{(x^2+12)^2} - b \leq 0 \Rightarrow x \geq 0$ $\Rightarrow$ $x \geq 0$ $\Rightarrow$ $x \geq 0$

✓ $y' = \frac{6a(x+2)(x-2)}{(x^2+12)^3} = 0 \rightarrow x = -2, 2$
 ✓ $\lim_{x \rightarrow \infty} y = -b$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -b$
 ✓ $x=k$ $y=0$ $(k \neq 0)$



$\frac{4a}{16^2} - b = 0 \Rightarrow a = 64b$

$\Rightarrow y = f(x)$ $\Rightarrow$ $y = -bx$ $\Rightarrow$ $y = -bx$ $\Rightarrow$ $y = -bx$

$f(x)^3 + f(x) = \frac{64b}{x^2+12} - bx - \frac{16}{3}b$ $(f(x) = -bx)$

$-b^3x^3 - bx = \frac{64b}{x^2+12} - bx - \frac{16}{3}b$

$x^2(36b^2x^3 + 36b^2x - 16) = 0$

$\Rightarrow x = 0, x = k+8$

$y = 3b^2x^3 + 36b^2x - 16$
 $y' = 9b^2x^2 + 36b^2 > 0$
 $\Rightarrow$ $x = k+8$

$\therefore x = 6 \rightarrow y = 648b^2 + 216b^2 - 16 = 0$

$b^2 = \frac{1}{54} \Rightarrow a \times b = 64b \times b = \frac{32}{27}$