제 2 교시

2026학년도 대학수학능력시험 7차 모의평가 문제지

수학 영역

홀수형

성명		수험 번호					—				

○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.

○ 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

그리 조급하지 않아도 괜찮아

○ 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형(홀수/짝수), 답을 정확히 표시하시오.

○ 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.

※ 공통과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하시오.

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

오르비 김0한

수학 영역

제 2 교시

홀수형

5지선다형

1. $3^{\sqrt{6}} \times \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{6}-2}$ 의 값은? [2점]

① 1 ② 3 ③ 9 ④ 27 ⑤ 81

$3^{2-\sqrt{6}}$

2. 함수 $f(x)=x^2-3x+3$에 대하여 $\lim_{x\to 4}\frac{f(x)-f(4)}{x-4}$ 의 값은? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$2x-3$

$8-3$ 5

3. 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $\sum_{k=1}^{10}(a_{2k-1}-1)=5$, $\sum_{k=1}^{10}(a_{2k}-1)=7$일 때, $\sum_{k=1}^{20}a_k$의 값은? [3점]

$15+17$

① 30 ② 32 ③ 34 ④ 36 ⑤ 38

4. 함수

$$f(x)=\begin{cases} x^2+1 & (x<0) \\ 2x-5 & (x\geq 0) \end{cases}$$

x^2+3

$2x-3$

에 대하여 함수 $|f(x)+a|$가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수 a의 값은? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

5. 함수 $f(x)=(x-1)(2x^2+x+3)$에 대하여 $f'(2)$의 값은? [3점]

① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 24

$x-1 \quad 4x+1 = 9$

$2x^2+x+3 = 13$

22

6. $\frac{\pi}{2}<\theta<\pi$에 대하여 $\tan\theta \times \frac{\sin\theta}{\cos\theta}=2$일 때, $\sin\theta \times \sin\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)$의 값은? [3점]

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

$S \times C = ?$

$+ \quad -$

$S^2=2C^2$

$2C^2+C^2=1 \quad C^2=\frac{1}{3} \quad S^2=\frac{2}{3}$

$-\sqrt{\frac{2}{9}}=CS$

$-\frac{\sqrt{2}}{3}$

7. 함수 $f(x)=x^3-\frac{3}{2}x^2-6x$가 두 구간 $(-\infty, \alpha]$와 $[\beta, \infty)$에서 증가하고, 구간 $[\alpha, \beta]$에서 감소할 때, $\beta-\alpha$의 값은? (단, α와 β는 상수이다.) [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$3x^2-3x-6$

x^2-x-2

$x-2 \quad x+1$

$-1 \quad 2$

8. 두 실수 $a=\log\frac{4}{5}+\frac{1}{2}\log 25$, $b=1+2\log_4 5$에 대하여 $a\times b$의 값은? [3점]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

$\log 5$ $\log_4 25+\log_4 4$

$a=\log 4$ $b=\log_4 100$

$\log 4 \times \frac{1}{\cancel{\log_4 100}} = \log 2$

9. 다항함수 $f(x)$와 두 상수 a, b가 모든 실수 x에 대하여

$$\int_1^x (x-t)f(t)dt = x^4+3x^3+ax+b$$

를 만족시킬 때, $a+b+\int_0^1 xf(x)dx$의 값은? [4점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$4+a+b=0$

$a+b=-4$

$x\int_1^x f(t)dt$

$-\int_1^x tf(t)$

$=''$

$\int_0^1 tf(t)\,dt = b$

$\int_1^x f(t)dt = 4x^3+9x^2+a$

$a=-13$ $b=9$

10. 함수 $f(x)=\sin x$에 대하여 $0\le x\le\frac{\pi}{2}$에서 방정식

$$f(\pi f(x)) = f(ax)+2$$

의 실근이 존재하도록 하는 양수 a의 최솟값은? [4점]

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

$=1$ $=-1$

$\pi f(x)=\frac{\pi}{2}$

$f(x)=\frac{1}{2}$ $\sin x=\frac{1}{2}$

$\sin ax=-1$ $x=\frac{\pi}{6}$

$\sin a\frac{\pi}{6}=-1$

$=$

$\frac{3}{2}\pi, \frac{7}{2}\pi, \frac{11}{2}\pi$ ....

9, 21, 33 ...

11. 시각 $t=0$일 때 원점에서 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다. 시각이 $t(t \geq 0)$일 때 점 P의 속도 $v(t)$가

$$v(t)=6t^2-18t+12$$

이다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. 시각 $t=2$일 때 점 P의 운동 방향이 바뀐다.
ㄴ. 시각 $t=1$에서 $t=2$까지 점 P의 위치의 변화량은 1이다.
ㄷ. 시각 $t=0$에서 $t=3$까지 점 P가 움직인 거리는 10이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

t^2-3t+2

$t-2 \quad t-1$

1 2

5+5+1=11

$\left[2t^3-9t^2+12t\right]_1^2$

$16-36+24-(2-9+12)$

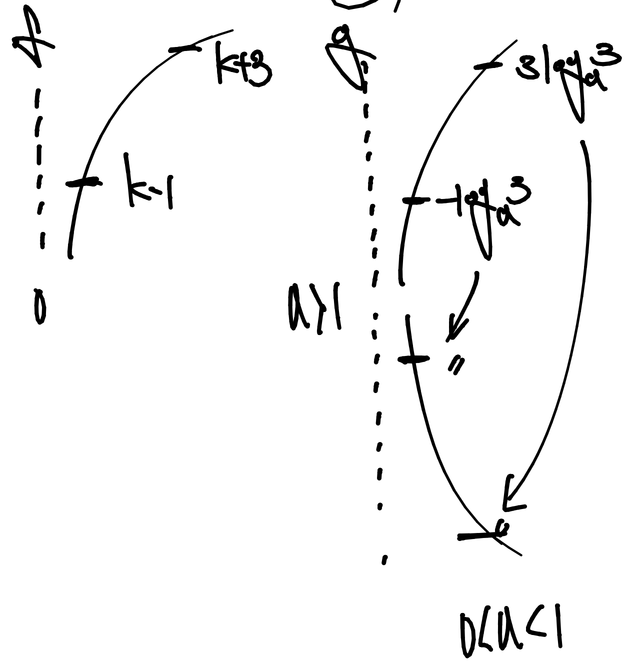
5

$4-5=-1$

12. 두 실수 $a(a>0,\ a\neq 1)$, k에 대하여 닫힌구간 $\left[\frac{1}{3}, 27\right]$에서 정의된 두 함수 $f(x)=\log_3 x+k$와 $g(x)=\log_a x$가 다음 조건을 만족시킬 때, 모든 $a+k$의 값의 합은? [4점]

> 함수 $f(x)$의 최댓값과 최솟값은 각각
> 함수 $g(x)$의 최댓값과 최솟값과 같다.

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



$4-\log_a 3=3\log_a 3$

$a=3$ or $\frac{1}{3}$

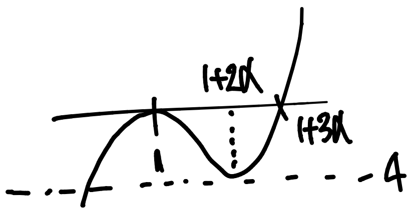
$k=0$ or -2

$1+\frac{1}{3}=\frac{4}{3}$

13. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(6)$의 값은? [4점]

> (가) 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(1,\ f(1))$에서의 접선은 x축이다.
>
> (나) 점 $(-1,-4)$에서 곡선 $y=f(x)$에 그은 모든 접선의 기울기의 곱은 0이다.

① 35 ② 40 ③ 45 ④ 50 ⑤ 55



$f(x)=(x-1)^2(x-(1+3\alpha))$

$4\alpha^2(1+\alpha)=+\alpha$

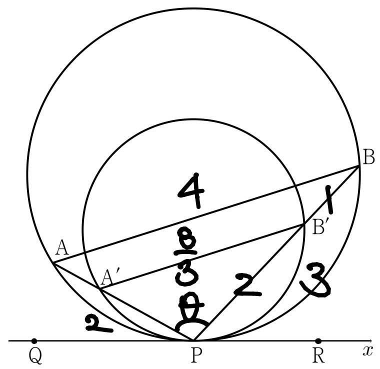
$\alpha=1$

$25(2)=50$

14. 그림과 같이

$$\overline{AB}=4,\quad \overline{PA}=2,\quad \cos(\angle APB)=-\frac{1}{4}$$

인 삼각형 PAB에 대하여 선분 PA 위의 점을 A′이라 하고, 선분 PB 위의 점을 B′이라 하자. 점 P는 x축 위에 있고, 삼각형 PAB의 외접원과 삼각형 PA′B′의 외접원이 모두 점 P에서 x축과 접한다. x축 위의 P가 아닌 서로 다른 두 점 중 점 P보다 x좌표가 작은 점을 Q, 큰 점을 R이라 하자.



$-\frac{1}{4}=\frac{x^2-12}{2\cdot x\cdot 2}$

$x^2+x-12=0$

$x-3\ \ x+4$

3

다음은 $\overline{BB'}=1$일 때, 삼각형 PA′B′의 외접원의 반지름을 구하는 과정이다.

> 각 PAB와 각 PA′B′은 원의 성질에 의해
> $\angle BPR=\angle PAB=\angle PA'B'$이다.
> 마찬가지로, 각 PBA와 각 PB′A′은 원의 성질에 의해
> $\angle APQ=\angle PBA=\angle PB'A'$이다.
> 따라서 삼각형 PAB와 삼각형 PA′B′는 닮음이다.
>
> 삼각형 PAB에서 코사인법칙에 의하여
> $\overline{PB}=$ $\boxed{3}$ 이다.
> $\overline{PB}:\overline{PB'}=$ $\boxed{(가)}$: $\boxed{(가)}-1$이고, 3:2
> 삼각형 PAB와 삼각형 PA′B′는 닮음이므로
> $\overline{AB}:\overline{A'B'}=$ $\boxed{(가)}$: $\boxed{(가)}-1$
> $\overline{A'B'}=\dfrac{4\left(\boxed{(가)}-1\right)}{\boxed{(가)}}$ 이다.
>
> $\angle APB=\theta$라 할 때, $\sin\theta=\sqrt{1-\cos^2\theta}=$ $\boxed{(나)}$ 이다. $\frac{\sqrt{15}}{4}$
> 삼각형 PA′B′의 외접원의 반지름을 R이라 할 때,
> 삼각형 PA′B′에서 사인법칙에 의하여
> $R=\dfrac{1}{2}\times\dfrac{\overline{A'B'}}{\sin\theta}=$ $\boxed{(다)}$ 이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 $p,\ q,\ r$이라 할 때, $\dfrac{p\times r}{q}$의 값은? [4점]

$3\ \ \frac{\sqrt{15}}{4}$

① $\frac{184}{45}$ ② $\frac{188}{45}$ ③ $\frac{64}{15}$ ④ $\frac{196}{45}$ ⑤ $\frac{40}{9}$

$\dfrac{\frac{8}{3}}{\frac{\sqrt{15}}{4}}=2R$

$\frac{16}{3\sqrt{15}}=R=r$

$\dfrac{\frac{16}{\sqrt{15}}}{\frac{\sqrt{15}}{4}}$

$\frac{64}{15}$

15. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$의 두 부정적분을 $F(x)$, $G(x)$라 하자. 이 함수들이 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) 부등식
>
> $$2xF(x) \geq xG(x) + x^2 f(x)$$
>
> 를 만족시키는 모든 x의 값의 범위는 $x \leq 2$이다.
>
> (나) $F(0) = 1$

$G(x) = F(x) + C_1 = 1$

$G(0) = 1 + C_1$

$= -C_1 = -1$

$f'(4) + F(2) - G(2)$의 값은? [4점]

① 26 ② 29 ③ 32 ④ 35 ⑤ 38

$\cancel{xF(x)} \geq G(x) + x^2 f(x) - xF(x)$

$x(xf(x) - F(x) + C_1) \leq 0$

$-F(0) + C_1 = 0$

$48 - 18 - 1 = 29$

$C_1 = 1$

$3x^2 - \frac{9}{2}x = f'(x)$

$2f(2) - F(2) + 1 = 0$

$x^2\left(f(x) - \frac{F(x) - 1}{x}\right) \leq 0$

$L_{\to 0} = 0$

$f(x) + xf'(x) - f(x)$

$xf'(x)$

$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$

$F(x) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{a}{3}x^3 + \frac{b}{2}x^2 + cx + 1$

$\frac{3}{4}x^4 + \frac{2}{3}ax^3 + \frac{b}{2}x^2$

$x^2\left(\frac{3}{4}x^2 + \frac{2}{3}ax + \frac{b}{2}\right)$

$\frac{3}{4}x^2\left(x^2 + \underbrace{\frac{8}{9}a}_{=-2}x + \frac{2}{3}b\right)$

$b = 0 \quad a = -\frac{9}{4}$

단답형

16. 수열 $\{a_n\}$은 $a_1 = 2$이고, 모든 자연수 n에 대하여

$$a_n + a_{n+1} = 4n$$

를 만족시킨다. a_3의 값을 구하시오. [3점]

$2 + a_2 = 4$

$a_2 = 2$

$2 + a_3 = 8$

$a_3 = 6$

6

17. 다항함수 $f(x)$에 대하여 $f'(x) = x^3 + x + 1$이고 $f(2) = 20$일 때, $f(0)$의 값을 구하시오. [3점]

$\frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + x + 12$

12

18. 첫째항과 공비가 각각 0이 아닌 등비수열 $\{a_n\}$에 대하여

$$\frac{a_3 - a_2}{a_1} = 2, \quad a_3 + a_4 = 9$$

$a_3(1+r)=9$

일 때, $a_1 a_9$의 값을 구하시오. [3점]

$\frac{\cancel{a_1}(r^2-r)}{\cancel{a_1}}=2$ $\quad r=2$ or $\cancel{-1}$

$a_3=3$

$a_5^2 \quad 12^2 = 144$

144

19. 두 상수 a, b에 대하여 함수 $f(x) = ax^3 + bx - a$가 $x=1$에서 극솟값 -2를 가질 때, $f(4)$의 값을 구하시오. [3점]

$3ax^2+b \quad a+b-a=-2$

$3a+b=0 \quad b=-2$

$a=\frac{2}{3}$

$64a+4b-a$ $\quad$ 34

$63a+4b$

$42 \; -8$

20. 공차가 양수인 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여

$$\sum_{k=1}^{5} a_k a_{k+1} = 30 + \sum_{k=1}^{5} (a_k)^2$$

이고 $a_1 = 1$일 때, a_{13}의 값을 구하시오. [4점]

$\sum_{1}^{5} a_k \cdot d = 30$

$d \cdot \cancel{5}a_3 = \cancel{30}\,6$

$d(1+2d)=6$

$2d^2+d-6=0$

$2 \quad -3$

$1 \quad 2$

$d=\cancel{-2}$ or $\frac{3}{2}$

$1+12d=?$

19

21. $f(0)=0$인 삼차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(-4)$의 값을 구하시오. [4점]

> 모든 실수 a에 대하여
> $\lim_{x \to a} \dfrac{f(x+2)-f(x)+3x(x+1)}{\left(f(x)\right)^2}$ 의 값이 존재한다.

$f(2)=0$ $f(4)+18=0$

$f(0)=0$ $f(4)=-18$

42

$a \neq 0, 2$

$f(a)=0$ $f(a+2)+3a(a+1)=0$

$f(x)=kx(x-2)(x-\alpha)$

$k(\alpha+2)\cdot\alpha\cdot 2+3\alpha(\alpha+1)=0$

$4k\cdot\cancel{2}\cdot(4-\alpha)=-\cancel{18}\ 9$

$16k-4\alpha k=-9$

$2\alpha k(\alpha+2)+3\alpha^2+3\alpha=0$

$4\alpha k+2\alpha^2k+3\alpha^2+3\alpha=0$

$k(16-4\alpha)=-9$ $4k+2\alpha k+3\alpha+3=0$

$\alpha=-\frac{1}{2}$ $k(4+2\alpha)+3\alpha+3=0$

$k=-\frac{1}{2}$ $\frac{9}{4\alpha-16}\cdot(4+2\alpha)+3\alpha+3=0$

$f: -\frac{1}{2}x(x-2)(x+\frac{1}{2})$

$f(-4)=?$ $9(2\alpha+4)+12(\alpha+1)(\alpha-4)=0$

$2\cdot 6\cdot \frac{7}{2}$

42

$18\alpha+36+12\alpha^2-36\alpha-48=0$

$12\alpha^2-18\alpha-12=0$

$2\alpha^2-3\alpha-2=0$

$2 \quad 1$

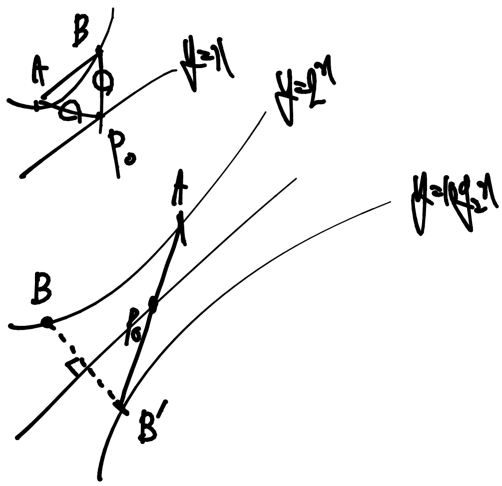
$1 \quad -2$

$\alpha=-\frac{1}{2}$ or $\cancel{2}$

22. 상수 $k(k>0)$에 대하여 곡선 $y=2^x$ 위의 서로 다른 두 점 $\mathrm{A}\left(k, 2^k\right)$, B와 직선 $y=x$ 위를 움직이는 점 P에 대하여 $\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{BP}}$가 최소일 때의 점 P를 P_0라 할 때, 이 점들이 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{BP}}$의 최솟값은 $2^k-\log_2 k$이다.
>
> (나) (삼각형 ABP_0의 넓이)$=\dfrac{9}{2}\times$(직선 AB의 기울기)$=S$

$\dfrac{2S}{k}$의 값을 구하시오. (단, 점 P_0의 x좌표는 점 A의 x좌표보다 크지 않다.) [4점]



> ※ 확인 사항
>
> ○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
>
> ○ 이어서, 「**선택과목(확률과 통계)**」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

제 2 교시

수학 영역(확률과 통계)

홀수형

5지선다형

23. [2점]

① 60 ② 64 ③ 68 ④ 72 ⑤ 76

24. [3점]

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

25. [3점]

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

26. [3점]

① 3.47 ② 3.84 ③ 4.21 ④ 4.58 ⑤ 4.95

27. [3점]

① $\frac{3}{64}$ ② $\frac{5}{96}$ ③ $\frac{11}{192}$ ④ $\frac{1}{16}$ ⑤ $\frac{13}{192}$

28. [4점]

① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{5}{11}$ ③ $\frac{28}{55}$ ④ $\frac{31}{55}$ ⑤ $\frac{34}{55}$

29. [4점]

(가) (나)

30. [4점]

제 2 교시

수학 영역(미적분)

홀수형

5지선다형

23. $\lim_{x \to 0} \frac{e^{6x}-1}{3x}$의 값은? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

24. $\int_{\frac{1}{3}\pi}^{\frac{4}{3}\pi} \left(\sin^3\left(x-\frac{\pi}{3}\right)-\sin\left(x-\frac{\pi}{3}\right)\right)dx$의 값은? [3점]

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

$x-\frac{\pi}{3}=t$

$1-c^2$

$\int_0^{\pi} \sin t\,(\sin^2 t - 1) = -c^2$

$-\int_0^{\pi} \sin t \cos^2 t\, dt$

$\cos t = x$

$-\sin t\, dt = dx$

$\int_1^{-1} x^2\, dx$

$\left[\frac{1}{3}x^3\right]_1^{-1}$

$-\frac{1}{3}-\frac{1}{3}=-\frac{2}{3}$

25. 두 실수 a, b에 대하여 $\lim_{n\to\infty}\left(\sqrt{an^4+bn^2}-\sqrt{4n^4+n+1}\right)=2$ 일 때, $a\times b$의 값은? [3점]

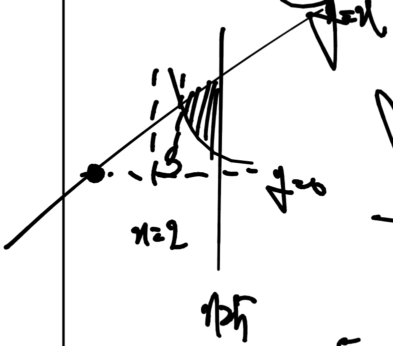
① 16 ② 24 ③ 32 ④ 40 ⑤ 48

$a=4$

$\lim \frac{bn^2}{4n^2}=2$ $b=8$

26. 곡선 $y=\frac{3}{x-2}$ $(x>2)$와 두 직선 $y=x$, $x=5$로 둘러싸인 부분의 넓이는? [3점]

① $2-\ln3$ ② $4-2\ln3$ ③ $4-3\ln3$
④ $6-3\ln3$ ⑤ $8-3\ln3$



$\int_3^5 x-\frac{3}{x-2}\,dx=?$

$\left[\frac{1}{2}x^2-3\ln(x-2)\right]_3^5$

$\frac{25}{2}-3\ln3-\frac{9}{2}$

$8-3\ln3$

27. $0<x<4$인 모든 실수 x에 대하여 부등식 $\frac{1}{x}=\frac{1}{4-x}\cdot\frac{?}{?}$

$$\ln x \le ax+b \le \ln\frac{4}{4-x}$$

$\ln 4-\ln(4-x)$

가 성립할 때, $a+b$의 값은? (단, a와 b는 상수이다.) [3점]

① $-\frac{1}{2}+\ln 2$ ② $\frac{1}{2}+\ln 2$ ③ $\frac{3}{2}+\ln 2$

④ $-\frac{1}{2}+2\ln 2$ ⑤ $\frac{1}{2}+2\ln 2$

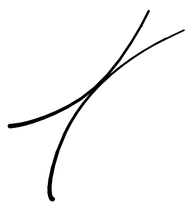
$x=\frac{4}{4-x}$ $4x-x^2=4$

x^2-4x+4

$(x-2)^2=0$

$\ln 2=2a+b$ $(2, \ln 2)$ 접해야

$a=\frac{1}{2}$



$a+b=\ln 2-a$

$-\frac{1}{2}+\ln 2$

28. 함수 $f(x)=e^x$와 실수 전체의 집합에서 연속인 이계도함수를 갖는 함수 $g(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x에 대하여

$$f''(x)g(x)+2f'(x)g'(x)+f(x)g''(x)=e^{2x}$$

이다.

(나) $g(0)=1$, $g(\ln 3)=4$

$(f'(x)g(x))'+(f(x)g'(x))'=e^{2x}$

$\int_1^4 g^{-1}(x)\,dx$의 값은? [4점]

$4\ln 3-\int_0^{\ln 3} g(x)\,dx$

① $4\ln 3+1-\frac{3}{\ln 3}$ ② $4\ln 3+2-\frac{3}{\ln 3}$ ③ $4\ln 3+2-\frac{6}{\ln 3}$

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

$-2+\frac{6}{\ln 3}$

$f'(x)g(x)+f(x)g'(x)=\frac{1}{2}e^{2x}+c$

$(f(x)g(x))'=\frac{1}{2}e^{2x}+c$

$f(x)g(x)=\frac{1}{4}e^{2x}+cx+d$

$1=\frac{1}{4}+d$ $d=\frac{3}{4}$

$3g(\ln 3)=12=\frac{9}{4}+\frac{3}{4}+c\ln 3$

$9=c\ln 3$ $c=\frac{9}{\ln 3}$

$g(x)=\frac{1}{4}e^x+\frac{9x}{e^x\ln 3}+\frac{3}{4e^x}$

$\left[\frac{1}{4}e^x\right]_0^{\ln 3}$ $\frac{9}{\ln 3}\int_0^{\ln 3} xe^{-x}$ $+\frac{3}{4}\int_0^{\ln 3} e^{-x}$

$\frac{3}{4}-\frac{1}{4}=\frac{1}{2}$ $\left[(-x-1)e^{-x}\right]_0^{\ln 3}$ $\left[-e^{-x}\right]_0^{\ln 3}$

$(-\ln 3-1)\cdot\frac{1}{3}+1$ $-\frac{1}{3}+1$

$1+\frac{9}{\ln 3}\left(-\frac{1}{3}\ln 3+\frac{2}{3}\right)$ $-2+\frac{6}{\ln 3}$

단답형

29. 첫째항과 공비가 각각 0이 아닌 등비수열 $\{a_n\}$과 이차함수 $f(x)$에 대하여 $a_2 > 0$이고

$f(x)=kx^2$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{f(a_n)}{a_n} = 8, \quad \lim_{n\to\infty} \sum_{k=1}^{2n} \left(\frac{f(a_m)+1}{3} \right)^k = 0 \quad (m=2,\ 3)$$

일 때, $\sum_{n=1}^{\infty} a_n f(a_n)$의 값은 $\frac{q}{p}$이다. $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

$k\sum_{1}^{\infty} a_n = 8$

$f(a_m) = -4 \text{ or } -1$

$\frac{ka_1}{1-r} = 8$

$f(a_2) = ka_2^2 = -4$

$f(a_3) = ka_3^2 = -1$

$k<0 \quad a_1<0$

$r<0$

$r = \cancel{2} \text{ or } -\frac{1}{2}$

$ka_1^2 = -16$

$ka_1 = 12$

$ka_1^2 (r^2) = -4$, $r^2 = \frac{1}{4}$

$f(x) = -9x^2$

$12a_1 = -16 \quad a_1 = -\frac{4}{3} \quad k=-9 \quad r=-\frac{1}{2}$

$-9\sum_{1}^{\infty} a_n^3 \quad a_n = -\frac{4}{3}\left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

$\frac{a_1^3}{1-r^3} \quad \frac{+\frac{64}{27}\cdot 8 \cdot 9}{\frac{9}{8}}$

$\frac{64\cdot 8}{27} \quad 48 \quad 32$

$\frac{512}{27}$

539

30. 상수 $a(0<a<4)$와 실수 $t\left(0<t<\frac{5}{2}\right)$에 대하여 함수

$$f(x) = \sin\pi\left(\frac{ax}{x^2+1}+t\right)$$

$= \frac{1}{6}, \frac{5}{6}, \frac{13}{6}, \frac{17}{6} \ldots$

$\frac{a}{2}+t$

$-\frac{a}{2}+t$

a

가 있다. 방정식 $f(x) = \frac{1}{2}$의 서로 다른 실근의 개수를 $g(t)$라 하자. 함수 $g(t)$가 다음 조건을 만족시킨다.

> $\lim_{t\to\alpha+} g(t) \neq g(\alpha)$이 되도록 하는 실수 α의 값은 b 뿐이다.

$t=b$일 때, 함수 $f(x)$가 극대가 되는 x의 개수를 n이라 하자. $nab = \frac{q}{p}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오.

(단, b는 상수이고, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

$\frac{29}{6}$

$\frac{25}{6}$

$\frac{13}{6}$

$0<t<\frac{15}{6}$

$\frac{1}{6}$

※ 확인 사항

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

○ 이어서, 「**선택과목(기하)**」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

제 2 교시

수학 영역(기하)

홀수형

5지선다형

23. [2점]

① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

24. [3점]

① $6\sqrt{2}$ ② $8\sqrt{2}$ ③ $10\sqrt{2}$ ④ $12\sqrt{2}$ ⑤ $14\sqrt{2}$

25. [3점]

① 6π ② 4π ③ 2π ④ π ⑤ $\frac{\pi}{2}$

26. [3점]

① $\frac{17}{2}$ ② 9 ③ $\frac{19}{2}$ ④ 10 ⑤ $\frac{21}{2}$

27. [3점]

① $3\sqrt{3}$　② $\frac{10\sqrt{3}}{3}$　③ $\frac{11\sqrt{3}}{3}$

④ $4\sqrt{3}$　⑤ $\frac{13\sqrt{3}}{3}$

28. [4점]

① $\frac{12}{5}$　② $\frac{5}{2}$　③ $\frac{13}{5}$　④ $\frac{27}{10}$　⑤ $\frac{14}{5}$

단답형

29. [4점]

30. [4점]

＊ 확인 사항

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

※시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.