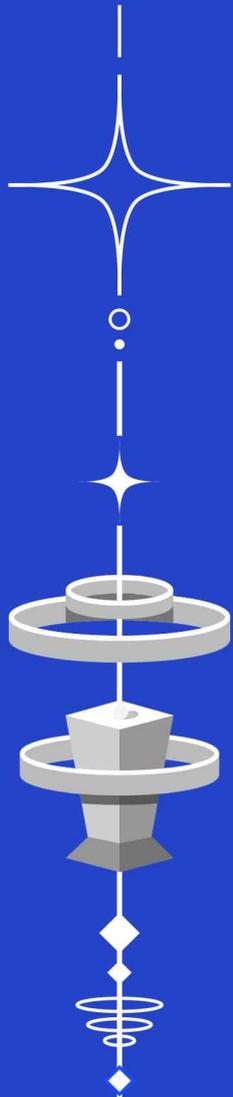


수학 — 5회분



1 권태영  
김민영  
김희향  
해사

권태영 제작  
부산남일고등학교

## 시험지 소개

‘남일 모의고사’ 문제지 속 문제들은  
다양한 조건을 해석해내는 능력을  
기르기 위해 제작되었습니다.

문항 수는 각 회차당 15문항(공통, 8~22번),  
총 5회분으로 구성되어 있습니다.  
각 회차의 마지막 페이지에는 간단한 난이도 표시와 함께,  
비슷한 유형의 기출문항을 수록했습니다.

---

## Special Thanks

이 시험지를 2025년 1~2월, 약 한 달 반 동안 제작하며  
많은 분들의 도움을 받았습니다.

특히나 문제를 풀어주시고 검토에 힘써준  
호준, 승준, 준용 형님께 감사인사 드립니다 ^^

이외에도 문제를 풀어주시는 모든 분들에게,  
진심으로 감사하다는 말씀 드립니다!

제 2 교시

고3 대비 남일 모의고사 1회 문제지

수학 영역

성명

수험 번호

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하십시오.

부산남일고 2026 대입 화이팅

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

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

- 공통과목 ..... 3~8쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

8. 두 곡선  $y = x^2 - 1$ ,  $y = x^3 - 2x^2 - k$ 가 만나는 점의 개수가 2가 되도록 하는 모든 실수  $k$ 의 값의 합은? [3점]

- ① -4    ② -2    ③ 0    ④ 2    ⑤ 4

9. 2 이상의 자연수  $n$ 에 대하여  $n(n-a)$ 의  $n$ 제곱근 중 실수인 것의 개수를  $f(n)$ 이라고 하자. (단,  $a$ 는 상수)  $\sum_{k=3}^8 f(k)$ 의 값이 짝수가 되도록 하는 모든 실수  $a$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 10    ② 12    ③ 14    ④ 16    ⑤ 18

10. 공차가 자연수인 등차수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

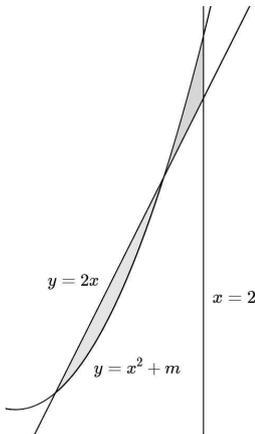
(가)  $a_n a_{n+1} \geq 0$   
 (나)  $a_8 = 3$

$a_1 < -10$ 일 때,  $\sum_{k=1}^{10} a_k$ 의 값은? [4점]

- ① -25    ② -35    ③ -45    ④ -55    ⑤ -65

11. 양의 상수  $m$ 에 대하여 곡선  $y=x^2+m$ 과 직선  $y=2x$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $A$ 라고 하고, 곡선  $y=x^2+m$ , 직선  $y=2x$ 와 직선  $x=2$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $B$ 라고 하자.  $A=2B$ 일 때, 상수  $m$ 의 값은? (단,  $m < 1$ ) [4점]

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



12. 집합  $\left\{x \mid a\pi < x \leq 2\pi, x \neq \frac{\pi}{2}, x \neq \frac{3\pi}{2}\right\}$ 에서 정의된 함수  $f(x) = \tan x + 2$  ( $0 \leq a \leq 1$ )와 양의 실수  $t$ 에 대하여  $x$ 에 대한 방정식  $|f(x)| = t$ 의 서로 다른 실근의 개수를  $g(t)$ 라고 할 때, 다음 조건을 만족시킨다. (단,  $b$ 는 상수)

함수  $g(t)$ 의 치역의 원소는  $b$ 뿐이다.

위 조건을 만족시키는 두 실수  $a, b$ 의 순서쌍  $(a, b)$ 에 대하여 모든  $a+b$ 의 합은? [4점]

- ① 3    ② 5    ③ 7    ④ 9    ⑤ 11

13. 두 이차함수  $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $\{x | f(x) - g(x) \geq 0\} = \{x | x \geq 3\}$   
 (나) 집합  $\left\{t \mid \lim_{x \rightarrow t} \frac{f(x) + g(x)}{x^2} = 4\right\}$ 은 무한집합이다.

$f(2) = 4$ 일 때,  $g(4)$ 의 값은? [4점]

- ① 28      ② 30      ③ 32      ④ 34      ⑤ 36

14. 중심이  $O$ 로 동일하고 반지름이 각각  $2r, r$ 인 두 원  $C_1, C_2$ 가 있다. 원  $C_1$  외부의 점  $B$ 와 원  $C_1$  위의 두 점  $A, C$ 에 대하여 선분  $\overline{AC}$ 가 점  $O$ 를 지나고, 선분  $\overline{BC}$ 가 원  $C_2$ 과 접한다. 선분  $\overline{BC}$ 와 원  $C_2$ 의 접점을  $H$ 라고 하자.

$$\overline{AH} = 2\sqrt{7}, \quad \sin(\angle ABC) = \frac{3}{5}$$

일 때, 선분  $\overline{AB}$ 의 길이는? [4점]

- ① 6      ②  $\frac{19}{3}$       ③  $\frac{20}{3}$       ④ 7      ⑤  $\frac{22}{3}$

15.  $f'(x)=0$ 인 실수  $\alpha$ 가 존재하는 최고차항의 계수가  $\frac{1}{3}$ 인 삼차함수  $f(x)$ 와 실수  $t$ 에 대하여 함수  $g(t)$ 를

$$g(t) = \lim_{x \rightarrow t^-} \frac{|f(x) - f(t)|}{x - t}$$

라고 할 때, 함수  $g(t)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 함수  $g(t)$ 는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.  
 (나)  $g'(k) = g(k) = f(k)$ 인 실수  $k$ 가 존재한다.

$f(\alpha)$ 의 값은? (단,  $\alpha \neq k$ ) [4점]

- ①  $-\frac{17}{3}$     ②  $-\frac{20}{3}$     ③  $-\frac{23}{3}$     ④  $-\frac{26}{3}$     ⑤  $-\frac{29}{3}$

단답형

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

17. 모든 항이 양수인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\frac{a_{22}}{a_{20}} + \frac{a_8}{a_7} = 30$$

일 때,  $\frac{a_4}{a_1} + \frac{a_5}{a_3}$ 의 값은? [3점]

18. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{n=1}^9 a_n = 50, \sum_{n=1}^8 (n + a_{n+1}) = 20$$

일 때,  $a_1$ 의 값은? [3점]

19. 다항함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 3x^2 - 12x + a$ 이고  $f(3) = 12$ 일 때, 다음 조건을 만족시킨다.

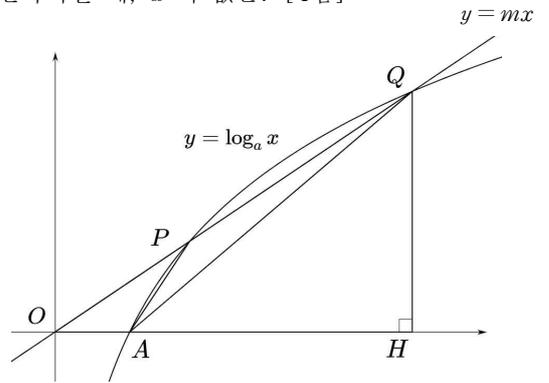
모든 실수  $x$ 에 대하여  $f'(x) \geq 4$ 이다.

$f(4)$ 의 최솟값은? [3점]

20. 그림과 같이 양수  $m$ 과 1보다 큰 실수  $a$ 에 대하여 곡선  $y = \log_a x$ 와 직선  $y = mx$ 가 두 점  $P, Q$ 에서 만난다. 점  $Q$ 에서  $x$ 에 내린 수선의 발  $H$ 와 점  $A(1,0)$ 에 대하여 삼각형  $AOP, APQ$ 의 넓이를 각각  $S_1, S_2$ 라고 하자. (단, 점  $P$ 의  $x$ 좌표는 점  $Q$ 의  $x$ 좌표보다 작다.)

$$2S_1 = S_2, \triangle OHQ = \frac{9\sqrt{3}}{2}$$

를 만족시킬 때,  $a^2$ 의 값은? [4점]



21. 두 양의 실수  $a, b$ 에 대하여 두 함수

$f(x) = a \cos \pi x$ ,  $g(x) = x^3 - 3bx + 7$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $g(5)$ 의 최댓값은? [4점]

$0 < x < 2$ 에서 합성함수  $(g \circ f)(x)$ 의 최솟값은 존재하지 않으며, 최댓값은 23이다.

22. 공차가 양수인 등차수열  $\{a_n\}$ 과 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $f(a_1) = a_1$ ,  $f(a_5) = a_2$

(나)  $f'(a_1) = \frac{1}{4}$

(다)  $f(a_m) = f'(a_m) = 0$ 인 자연수  $m$ 이 존재한다.

$a_5$ 가 정수일 때,  $f(a_{17})$ 의 값은? [4점]

문항별 난이도 | 1회  
(주관적인 의견입니다.)

1등급 | 15, 21, 22번

2등급 | 13, 14번

3등급 | 11, 12, 20번

4등급 ~ | 8, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 19번

유사 기출문항 - 11번  
(2025학년도 9월 모의평가 13번)

13. 함수

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x + 6 & (x < 0) \\ -x^2 + 2x + 6 & (x \geq 0) \end{cases}$$

의 그래프가  $x$ 축과 만나는 서로 다른 두 점을  $P, Q$ 라 하고, 상수  $k(k > 4)$ 에 대하여 직선  $x = k$ 가  $x$ 축과 만나는 점을  $R$ 이라 하자. 곡선  $y = f(x)$ 와 선분  $PQ$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $A$ , 곡선  $y = f(x)$ 와 직선  $x = k$  및 선분  $QR$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $B$ 라 하자.  $A = 2B$ 일 때,  $k$ 의 값은?

(단, 점  $P$ 의  $x$ 좌표는 음수이다.) [4점]

- ①  $\frac{9}{2}$     ② 5    ③  $\frac{11}{2}$     ④ 6    ⑤  $\frac{13}{2}$

유사 기출문항 - 14번  
(2025학년도 9월 모의평가 10번)

10.  $\angle A > \frac{\pi}{2}$ 인 삼각형  $ABC$ 의 꼭짓점  $A$ 에서 선분  $BC$ 에 내린 수선의 발을  $H$ 라 하자.

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \sqrt{2} : 1, \overline{AC} = 2$$

이고, 삼각형  $ABC$ 의 외접원의 넓이가  $50\pi$ 일 때, 선분  $BH$ 의 길이는? [4점]

- ① 6    ②  $\frac{25}{4}$     ③  $\frac{13}{2}$     ④  $\frac{27}{4}$     ⑤ 7

제 2 교시

고3 대비 남일 모의고사 2회 문제지

수학 영역

성명

수험 번호

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

부산남일고의 교화는 동백꽃

- 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 3점 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

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

- 공통과목 ..... 3~8쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

8. 4가 아닌 실수  $t$ 와 다항함수  $f(x)$ 에 대하여  $x$ 의 값이  $t$ 에서 4까지 변할 때의 평균변화율이  $2t+4$ 일 때,  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4+h) - f(4)}{h}$ 의 값은? [3점]

- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

9. 첫째항이 4인 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^5 a_k + \sum_{k=1}^5 a_{2k} = 75$$

를 만족시킬 때,  $\sum_{k=1}^{10} a_k$ 의 값은? [4점]

- ① 70      ② 75      ③ 80      ④ 85      ⑤ 90

10. 집합  $\left\{x \mid -\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2}\right\}$ 에서 정의된 함수

$f(x) = \tan \pi x$  위의 두 점  $A(\alpha, f(\alpha)), B(\beta, f(\beta))$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, 점  $P(\beta, f(\alpha))$ 에 대하여 삼각형  $ABP$ 의 넓이는? [4점]

(가)  $\overline{AP} = \frac{1}{2}$   
 (나)  $f(\beta) = 2$

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

11. 최고차항의 계수가 3인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(t)$ 를

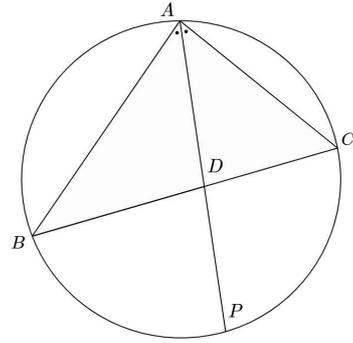
$$g(t) = \lim_{x \rightarrow t} \frac{1}{(x-4)^2} \int_t^x f(s) ds$$

라고 하자.  $g(4) = -2$ 일 때,  $f(6)$ 의 값은? [4점]

- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

12. 그림과 같이  $\overline{AB} = 9, \overline{AC} = 6$ 인 삼각형  $ABC$ 에서 각  $BAC$ 의 이등분선이 선분  $BC$ 와 만나는 점을  $D$ 라고 하고, 직선  $AD$ 가 삼각형  $ABC$ 의 외접원과 만나는 점 중  $A$ 가 아닌 점을  $P$ 라고 하자.

$\overline{AC} = \overline{BD}$ 를 만족시킬 때, 선분  $AP$ 의 길이는? [4점]



- ①  $\sqrt{30}$       ②  $\frac{6\sqrt{30}}{5}$       ③  $\frac{7\sqrt{30}}{5}$   
 ④  $\frac{8\sqrt{30}}{5}$       ⑤  $\frac{9\sqrt{30}}{5}$

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

$$v_1(t) = 3t^2 + 2at + b, v_2(t) = m$$

이다. 출발한 후 점  $P$ 와  $Q$ 가 두 번 만나도록 하는 상수  $m$ 의 값의 범위가  $4 < m < 8$ 일 때,  $t=0$ 부터  $t=2$ 까지 점  $P$ 가 움직인 거리는? [4점]

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

14. 두 정수  $a, b$  ( $b > 0$ )에 대하여 함수  $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} 2^x & (x \leq 2) \\ \left(\frac{1}{2}\right)^{x-a} + b & (x > 2) \end{cases}$$

라고 하자. 양의 실수  $t$ 에 대하여  $x$ 에 대한 방정식  $f(x) = t$ 의 서로 다른 실근의 개수를  $g(t)$ 라고 할 때, 다음 조건을 만족시킨다.

$g(k) \neq 0$ 를 만족시키는 모든 실수  $k$ 에 대하여  $g(k) \neq g(k+2)$ 이다.

$a+b$ 의 값은? [4점]

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

15. 함수  $f(x) = x(x-a)^2$  ( $a > 0$ )와 실수  $t$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x < t) \\ -f'(t)(x-t) + f(t) & (x \geq t) \end{cases}$$

라고 하자. 함수  $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시키도록 하는 모든 실수  $t$ 의 집합을  $S$ 라고 할 때,

$$S = \{t \mid t < b\} \cup \{t \mid t > 6, t \neq c\}$$

이다.  $a+b+c$ 의 값은? (단,  $b < 6 < c$ ) [4점]

함수  $g(x)$ 의 그래프와 직선  $y=k$ 가 한 점에서만 만나도록 하는 실수  $k$ 는 오직 하나만 존재한다.

- ① 12      ② 14      ③ 16      ④ 18      ⑤ 20

단답형

16. 방정식

$$\log_3(2x-1) = \log_9 3(x+1)$$

을 만족시키는 실수  $x$ 의 값은? [3점]

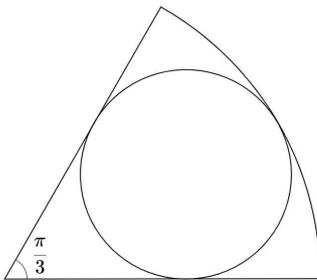
17. 함수  $f(x) = x^3 - 5x^2 + 3x + k$ 의 극솟값이 32일 때, 실수  $k$ 의 값은? [3점]

18. 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} - a_n = 2n$$

을 만족시킨다.  $a_1 = 3$ 일 때,  $a_3 + a_4$ 의 값은? [3점]

19. 그림과 같이 중심각의 크기가  $\frac{\pi}{3}$ 인 부채꼴이 있다. 이 부채꼴에 내접하는 원의 반지름이 2일 때, 이 부채꼴의 넓이는  $S$ 이다.  $\frac{S}{\pi}$ 의 값은? [3점]



20. 함수  $f(x) = (x-1)^2(x-4)$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $g(x)$ 가

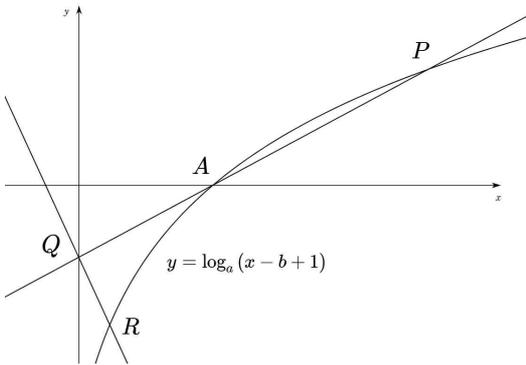
$$|f(x)| = |g(x)|$$

이다. 함수  $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $g(-2) + g(2) + g(5)$ 의 값은? [4점]

(가) 함수  $g(x)$ 가  $x=a$ 에서 미분가능하지 않은 실수  $a$ 의 개수는 1이다.

(나) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $\int_1^x g(t)dt \leq 0$ 이다.

21. 그림과 같이 함수  $f(x) = \log_a(x-b+1)$ 이  $x$ 축과 만나는 점을  $A$ 라고 하자. 점  $A$ 를 지나고 기울기가  $\frac{1}{2}$ 인 직선이  $y$ 축과 만나는 점을  $Q$ , 함수  $f(x)$ 의 그래프와 만나는 점 중  $A$ 가 아닌 점을  $P$ 라고 하고, 점  $Q$ 를 지나고 기울기가  $-2$ 인 직선이 함수  $f(x)$ 의 그래프와 만나는 점을  $R$ 이라고 하자.  $\overline{AP} = 2\overline{AQ} = 4\overline{QR}$ 을 만족시킬 때,  $9 \times a^{\frac{5}{6}} \times b$ 의 값은? (단,  $a > 1, b \neq 0$ ) [4점]



22. 공비가 자연수이고 다음 조건을 만족시키는 모든 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 모든  $a_5$ 의 값의 합은?

[4점]

- (가) 3보다 큰 자연수  $m$ 에 대하여  $a_m = 16$ 인  $m$ 이 존재한다.
- (나) 등비수열  $\{a_n\}$ 의 모든 항 중 자연수가 아닌 항의 개수는 2이다.

# 문항별 난이도 | 2회

(주관적인 의견입니다.)

1등급 | 15, 22번

2등급 | 13, 14, 21번

3등급 | 10, 12, 20번

4등급 ~ | 8, 9, 11, 16, 17, 18, 19번

## 유사 기출문항 - 14번

(2024학년도 5월 학력평가 13번)

13. 두 상수  $a, b (b > 0)$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} 2^{x+3} + b & (x \leq a) \\ 2^{-x+5} + 3b & (x > a) \end{cases}$$

라 하자. 다음 조건을 만족시키는 실수  $k$ 의 최댓값이  $4b+8$ 일 때,  $a+b$ 의 값은? (단,  $k > b$ ) [4점]

$b < t < k$ 인 모든 실수  $t$ 에 대하여 함수  $y=f(x)$ 의 그래프와 직선  $y=t$ 의 교점의 개수는 1이다.

- ① 9      ② 10      ③ 11      ④ 12      ⑤ 13

## 유사 기출문항 - 15번

(2024학년도 7월 학력평가 20번)

20. 두 함수  $f(x) = x^3 - 12x$ ,  $g(x) = a(x-2) + 2$  ( $a \neq 0$ )에 대하여 함수  $h(x)$ 는

$$h(x) = \begin{cases} f(x) & (f(x) \geq g(x)) \\ g(x) & (f(x) < g(x)) \end{cases}$$

이다. 함수  $h(x)$ 가 다음 조건을 만족시키도록 하는 모든 실수  $a$ 의 값의 범위는  $m < a < M$ 이다.

함수  $y=h(x)$ 의 그래프와 직선  $y=k$ 가 서로 다른 네 점에서 만나도록 하는 실수  $k$ 가 존재한다.

$10 \times (M-m)$ 의 값을 구하시오. [4점]

제 2 교시

고3 대비 남일 모의고사 3회 문제지

수학 영역

성명

수험 번호

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
○ 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하십시오.

TEAM 07 Let's Go

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

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

- 공통과목 ..... 3~8쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

8. 양의 실수  $b$ 에 대하여 함수

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

이 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때,  
 $a+b$ 의 값은? [3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

9. 19이하의 자연수  $n$ 에 대하여 수열  $\{a_n\}$ 이

$$\sum_{n=1}^{10} a_n + a_{20-n} = 110, \quad \sum_{n=1}^{19} a_n = 80$$

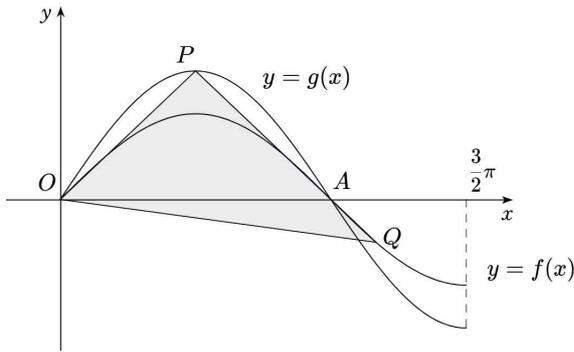
을 만족시킬 때,  $a_{10}$ 의 값은? [4점]

- ① 15      ② 20      ③ 25      ④ 30      ⑤ 35

10. 두 함수  $f(x) = a^x, g(x) = a^{-2x}$  ( $a > 1$ )에 대하여  
 점  $A(4, f(4))$ 를 지나고  $x$ 축에 평행한 직선이 곡선  
 $y = g(x)$ 와 만나는 점을  $B$ 라고 하자. 곡선  $y = f(x)$   
 위의 점  $C(2, f(2))$ 에 대하여 삼각형  $ABC$ 의 넓이가  
 36일 때, 상수  $a$ 의 값은? [4점]

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

11. 그림과 같이 열린구간  $(0, \frac{3}{2}\pi)$ 에서 정의된 두 함수  $f(x) = \sin x$ ,  $g(x) = k \sin x$ 에 대하여 곡선  $y = f(x)$ 와 곡선  $y = g(x)$ 가 만나는 점을  $A$ 라고 하자. 곡선  $y = g(x)$  위의 점  $P(\frac{\pi}{2}, k)$ 에 대하여 선분  $PA$ 를 4:1로 외분하는 점을  $Q$ 라 할 때, 점  $Q$ 는 곡선  $y = f(x)$  위에 있다. 삼각형  $OPQ$ 의 넓이는? (단,  $O$ 는 원점이고,  $k > 1$ 이다.) [4점]



- ①  $\frac{3}{4}\pi$
- ②  $\frac{7}{8}\pi$
- ③  $\pi$
- ④  $\frac{9}{8}\pi$
- ⑤  $\frac{5}{4}\pi$

12. 최고차항의 계수가  $-1$ 인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$g(x) = \begin{cases} 4x^3 - 12x & (|x| > 2) \\ f(x) & (|x| \leq 2) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킬 때,  $\int_0^1 g(x)dx$ 의 최댓값과 최솟값을 각각  $M, m$ 이라고 하자.  $M+m$ 의 값은? [4점]

함수  $g(x)$ 의 역함수가 존재한다.

- ①  $\frac{22}{3}$
- ②  $\frac{23}{3}$
- ③ 8
- ④  $\frac{25}{3}$
- ⑤  $\frac{26}{3}$

13. 공차가 4이고 모든 항이 0이 아닌 정수인 등차수열  $\{a_n\}$ 이 자연수  $n$ 에 대하여

$$\sum_{n=1}^8 (|a_n a_{n+1}| - a_n a_{n+1}) = 6$$

을 만족시킨다.  $a_3 a_5 < 0$ 일 때, 위 등식을 만족시키는 모든 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 모든  $a_1$ 의 값의 합은?

[4점]

- ① -48    ② -40    ③ -32    ④ -24    ⑤ -16

14. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 와 최고차항의 계수가  $-1$ 인 일차함수  $g(x)$ 에 대하여 함수  $h(x)$ 를

$$h(x) = \frac{|f(x) - g(x)| + f(x) + g(x)}{2}$$

라고 하자. 세 함수  $f(x), g(x), h(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $f(3) = g(3), f'(3) = g'(3)$

(나) 함수  $h(x)$ 는  $x=2$ 에서만 미분가능하지 않다.

$f(2) = 7$ 일 때,  $f(4)$ 의 값은? [4점]

- ① 6    ② 7    ③ 8    ④ 9    ⑤ 10

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

함수  $g(x) = \int_0^x f(t)dt$ 는  $x=0, x=4$ 에서 최댓값을 가지고,  $g(0) = g(4)$ 이다.

- ① 40      ② 50      ③ 60      ④ 70      ⑤ 80

단답형

16. 방정식

$$\log_2(x-4) = \log_4(x+8)$$

을 만족시키는 실수  $x$ 의 값은? [3점]

17. 함수  $f(x) = (x-3)(x+4)^2$ 에 대하여  $f'(3)$ 의 값은? [3점]

18. 시각  $t=0$ 일 때 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점  $P$ 의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도가

$$v(t) = 2t - a$$

이다. 점  $P$ 의 시각  $t=1$ 에서의 위치와 점  $P$ 의 시각  $t=3$ 에서의 위치가 서로 같을 때, 상수  $a$ 의 값은? [3점]

19. 100 이하의 자연수  $n$ 에 대하여 직선  $x=n$ 이 두 곡선  $y=2\log_3 x$ ,  $y=\log_3 x$ 와 만나는 점을 각각  $P, Q$ 라고 하자. 삼각형  $OPQ$ 의 넓이가 자연수가 되도록 하는 모든 자연수  $n$ 의 값의 합은? (단,  $O$ 는 원점이다.)

[3점]

20. 두 다항함수  $f(x), g(x)$ 가

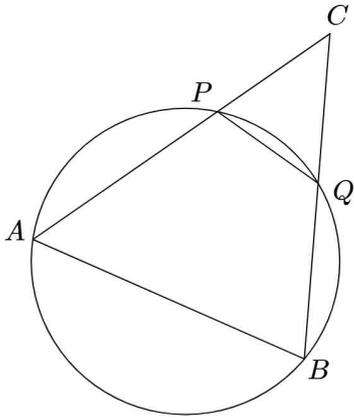
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - \{g(x)\}^2}{f(x)\{g(x)\}^2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) + 2x}{(x-2)^3 g(x)} = \frac{1}{8}$$

을 만족시킨다.  $f(6) + g(6)$ 의 값은? [4점]

21. 그림과 같이 예각삼각형  $ABC$ 에 대하여 선분  $AC$  위의 한 점  $P$ 는  $\overline{CP} = 3$ 을 만족시킨다. 삼각형  $ABP$ 의 외접원이 선분  $BC$ 와 만나는 점 중  $B$ 가 아닌 점을  $Q$ 라고 하자.

$$\overline{PQ} = 2, \overline{AB} = 6, \triangle ABC = \frac{27\sqrt{15}}{4}$$

를 만족시킬 때,  $\overline{AC} \times \overline{CQ}$ 의 값은? [4점]



22. 첫째항이 자연수이고 다음 조건을 만족시키는 모든 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 모든  $a_1$ 의 값의 합은? [4점]

(가) 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n - n & (a_n \geq n) \\ a_n + n & (a_n < n) \end{cases}$$

이다.

(나)  $a_2 \times a_3 \times a_4 \times a_5 = 0$

문항별 난이도 | 3회  
(주관적인 의견입니다.)

1등급 | 22번

2등급 | 13, 14, 21번

3등급 | 11, 12, 15, 19, 20번

4등급 ~ | 8, 9, 10, 16, 17, 18번

유사 기출문항 - 14번  
(2015학년도 고2 11월 학평 A형 19번)

19. 두 함수  $f(x) = x^2 - 6x + 10$ ,  $g(x) = x$ 에 대하여  
함수  $h(x)$ 를

$$h(x) = \frac{|f(x) - g(x)| + f(x) + g(x)}{2}$$

라고 하자. 함수  $h(x)$ 의 그래프와  $x$ 축,  $y$ 축 및  
직선  $x = 4$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는? [4점]

- ①  $\frac{40}{3}$     ② 15    ③  $\frac{50}{3}$     ④  $\frac{55}{3}$     ⑤ 20

(+) 폐기된 문항 1

2회 13번 문제로 들어갈 문제였으나,  
계산이 너무 복잡해져 폐기

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

$$v_1(t) = -4t^3 + at^2 + bt + 4, v_2(t) = m$$

이다. 출발한 후 점  $P$ 와  $Q$ 가 세 번 만나도록 하는  
상수  $m$ 의 값의 범위가  $0 < m < 4$ 일 때, 시각  
 $t = 2$ 에서 점  $P$ 의 위치는? [4점]

- ① 2    ② 3    ③ 4    ④ 5    ⑤ 6

# 제 2 교시

고3 대비 남일 모의고사 4회 문제지

## 수학 영역

성명

수험 번호

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

**남일고 최고의 미남 배상준**

- 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 3점 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

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

- **공통과목** ..... 3~8쪽

**※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.**

8. 곡선  $y = \log_3 x$  ( $1 \leq x \leq k$ ) 위의 점 중에서  $y$ 좌표가 자연수인 점의 개수가 3이 되도록 하는 정수  $k$ 의 개수는? (단,  $k > 1$ ) [3점]

- ① 53      ② 54      ③ 55      ④ 56      ⑤ 57

9. 양의 실수  $a$ 에 대하여 두 함수  $f(x), g(x)$ 가

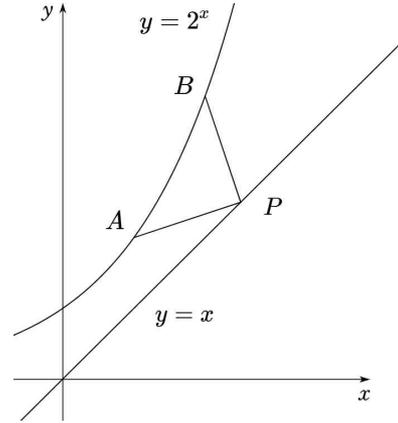
$$f(x) = \begin{cases} x+3 & (x \geq 0) \\ \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} & (x < 0) \end{cases}, \quad g(x) = \begin{cases} a^2 & (x \geq 0) \\ 2a & (x < 0) \end{cases}$$

이다. 함수  $f(x)g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때,  $a$ 의 값은? [4점]

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

10. 곡선  $y = 2^x$  위의 두 점  $A(1,2), B(2,4)$  과 직선  $y = x$  위를 움직이는 점  $P$ 에 대하여  $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 값이 최소일 때의 점  $P$ 를  $Q$ 라 할 때, 삼각형  $ABQ$ 의 넓이는? [4점]

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



11. 등차수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라고 할 때, 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $S_4 - S_1 = 15$   
 (나)  $\sum_{n=1}^5 S_n = 25$

$a_7$ 의 값은? [4점]

- ① 17      ② 19      ③ 21      ④ 23      ⑤ 25

12. 두 다항함수  $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $f'(x) = 2xg(x) + x^2g'(x)$   
 (나)  $\int f(x)dx + g(x) = \frac{1}{2}x^4 + 2x^3 - 6x + 4$

$f(2)$ 의 값은? [4점]

- ① 16      ② 20      ③ 24      ④ 28      ⑤ 32

13. 함수  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ 와 실수  $t$ 에 대하여  $x$ 에 대한 방정식

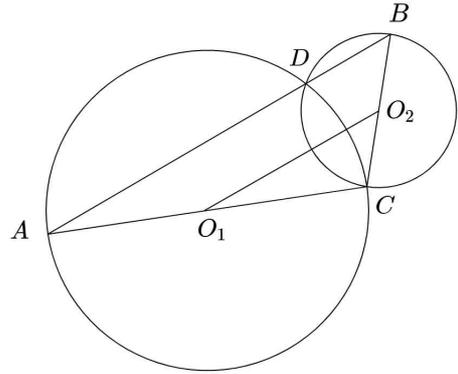
$$\int_t^x f(s)ds = 0$$

의 서로 다른 실근의 개수를  $g(t)$ 라고 하자.  
함수  $g(t)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(2)$ 의 값은?  
[4점]

함수  $g(t)$ 는  $t=3$ 에서만 불연속이다.

- ① -4    ② -5    ③ -6    ④ -7    ⑤ -8

14. 그림과 같이 삼각형  $ABC$ 에서 선분  $AB$ 를 3:1으로 내분하는 점을  $D$ 라고 하자. 삼각형  $ACD$ 의 외접원의 중심을  $O_1$ , 삼각형  $BCD$ 의 외접원의 중심을  $O_2$ 라고 할 때, 점  $O_1$ 은 선분  $AC$  위의 점이다.  $O_1O_2 = 4$ ,  $\sin A : \sin B = 1 : 2$ 일 때,  $\cos(\angle ACB)$ 의 값은? [4점]



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

15. 최고차항의 계수가 1이고  $x=1$ 에서 극댓값을 갖는 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} 0 & (f'(x) \geq 0) \\ f(x) & (f'(x) < 0) \end{cases}$$

라고 할 때, 함수  $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 함수  $g(x)$ 는  $x=k$ 에서만 미분가능하지 않다.  
 (나) 함수  $g(x)$ 의 최솟값은 존재하지 않는다.

$f(4)=9$ 일 때,  $k+f(5)$ 의 값은? (단,  $k$ 는 상수)

[4점]

- ①  $\frac{100}{3}$     ②  $\frac{101}{3}$     ③ 34    ④  $\frac{103}{3}$     ⑤  $\frac{104}{3}$

단답형

16. 곡선  $y=2\cos x+6$ 의 최댓값과 최솟값의 합은?

[3점]

17. 함수  $f(x)=(x-4)(x^2+x-1)$ 에 대하여  $f'(5)$ 의 값은? [4점]

18. 두 수열  $\{a_n\}, \{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10} (2a_k - b_k) = 24, \quad \sum_{k=1}^{10} (a_k + 1) = 14$$

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

19. 2 이상의 자연수  $n$ 에 대하여  $(n-3)(n-9)$ 의  $n$ 제곱근 중 실수인 것의 개수를  $f(n)$ 이라고 하자.

$$\sum_{n=2}^k f(n) = \sum_{n=2}^{k+1} f(n)$$

를 만족시키는 2 이상의 모든 자연수  $k$ 의 값의 합은? [3점]

20. 첫째항이  $m$ 인 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} 2a_n - 16 & (a_n > 0) \\ -a_n + 8 & (a_n \leq 0) \end{cases}$$

을 만족시킬 때,  $a_4 = 8$ 을 만족시키는 모든 자연수  $m$ 의 값의 합은? [4점]

21. 최고차항의 계수가 1인 사차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 는

$$g(x) = |f(x)|$$

이고, 두 집합  $A, B$ 를

$$A = \left\{ x \mid \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{g(x+h) - g(x-h)}{h} = 0 \right\},$$

$$B = \{ x \mid f'(x) = 0 \}$$

라고 하자.  $n(A-B) = 1$ 이고  $f(-2) = f(2) = 0$ ,  $2 \notin B$ 일 때,  $f(4)$ 의 값은? [4점]

22. 함수  $f(x) = \sin x$  ( $0 \leq x \leq 2\pi$ )와 상수  $k$  ( $0 < k < \pi$ )에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x < k) \\ -f(x) + 2f(k) & (x \geq k) \end{cases}$$

라 할 때, 양의 실수  $t$ 에 대하여 방정식  $g(x) = t$ 의 서로 다른 실근의 개수를  $h(t)$ 라고 하자.

함수  $h(t)$ 가  $t = m$ 에서 불연속인  $m$ 의 값은  $a, b, c$  ( $a < b < c$ )이고,  $\lim_{t \rightarrow b^-} h(t) = h(b)$ 일 때,

$10a + 8b + 6c$ 의 값은? [4점]

문항별 난이도 | 4회  
(주관적인 의견입니다.)

1등급 | 22번

2등급 | 13, 14, 15, 21번

3등급 | 12, 19, 20번

4등급 ~ | 8, 9, 10, 11, 16, 17, 18번

유사 기출문항 - 12번  
(2024학년도 9월 모의평가 22번)

22. 두 다항함수  $f(x), g(x)$ 에 대하여  $f(x)$ 의 한 부정적분을  $F(x)$ 라 하고  $g(x)$ 의 한 부정적분을  $G(x)$ 라 할 때, 이 함수들은 모든 실수  $x$ 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \int_1^x f(t)dt = xf(x) - 2x^2 - 1$$

$$(나) f(x)G(x) + F(x)g(x) = 8x^3 + 3x^2 + 1$$

$\int_1^3 g(x)dx$ 의 값을 구하시오. [4점]

유사 EBS 문항 - 21번  
(2025 수능완성 실전모의고사 2회 22번)

22. 함수  $f(x) = x^4 - \frac{8}{3}x^3 - 2x^2 + 8x + 2$ 와 상수  $k$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 는

$$g(x) = |f(x) - k|$$

이고, 두 집합  $A, B$ 를

$$A = \left\{ x \mid \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{g(x+h) - g(x)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{g(x+h) - g(x)}{h} = 0 \right\},$$

$$B = \{g(x) \mid x \in A\}$$

라 할 때,  $n(A) = 7, n(B) = 3$ 이다. 집합  $B$ 의 모든

원소의 합이  $\frac{q}{p}$ 일 때,  $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

제 2 교시

고3 대비 남일 모의고사 5회 문제지

수학 영역

성명

수험 번호

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하십시오.

너의 젊음을 고대에 걸어라

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

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

- 공통과목 ..... 3~8쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

8. 닫힌구간  $[0, 1]$ 에서 정의된 두 함수

$$f(x) = \sin\pi x, \quad g(x) = ax + b \quad (a > 0)$$

에 대하여 곡선  $y = f(x)$ 와 직선  $y = g(x)$ 가  
만나는 두 점의  $x$ 좌표를 작은 순서대로 각각  
 $\alpha, \beta$ 라고 하자.  $\beta - \alpha = \frac{1}{2}$ ,  $f(\alpha) = \frac{3}{5}$ 을 만족시킬 때,  
상수  $a$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{2}{5}$       ②  $\frac{9}{20}$       ③  $\frac{1}{2}$       ④  $\frac{11}{20}$       ⑤  $\frac{3}{5}$

9. 곡선  $y = \log_2 x$  위의 점  $A(4, 2)$ 와 곡선  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  위의 점  
 $B$ 에 대하여  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 일 때, 삼각형  $OAB$ 의 넓이는?  
(단,  $O$ 는 원점이고 점  $B$ 는 제2사분면 위의 점이다.)  
[4점]

- ① 5      ②  $\frac{15}{2}$       ③ 10      ④  $\frac{25}{2}$       ⑤ 15

10. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 ( $0 < a < 4$ )

$$f(x) = \begin{cases} -x + a & (x < 4) \\ \frac{4-a}{4}(x-8) & (x \geq 4) \end{cases}$$

가 있다. 모든 양수  $k$ 에 대하여  $\int_0^k f(t) dt \geq 0$   
를 만족시키도록 하는 실수  $a$ 의 최솟값은? [4점]

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

11.  $t \neq 1$ 인 실수  $t$ 와 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 두 집합  $A, B$ 를

$$A = \{t \mid f(t) - f(1) = t - 1\}, B = \{t \mid f'(t) = 1\}$$

라고 하자.  $A \cap B = \{4\}$ ,  $f(4) = 8$ 일 때,  $f(3)$ 의 값은?  
[4점]

- ① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

12. 공차가 자연수인 등차수열  $\{a_n\}$ 과 3이상의 자연수  $m$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $\sum_{n=1}^{2m+1} a_n = 0$   
 (나)  $\sum_{n=1}^{2m+1} |a_n| = 10 \sum_{n=m}^{m+2} |a_n| = 40$

$m + a_9$ 의 값은? [4점]

- ① 8      ② 12      ③ 16      ④ 20      ⑤ 24

13. 실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수

$$f(x) = \begin{cases} x-4 & (x < k) \\ \frac{1}{2}x+2 & (x \geq k) \end{cases}, \quad g(x) = \begin{cases} -1 & (x < m) \\ 1 & (x \geq m) \end{cases}$$

가 있다. 함수  $f(x)g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 두 실수  $k, m$ 의 순서쌍  $(k, m)$ 에 대하여 모든  $k+m$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 16      ②  $\frac{50}{3}$       ③  $\frac{52}{3}$       ④ 18      ⑤  $\frac{56}{3}$

14. 정의역이  $\{x|x \geq 0\}$ 인 함수  $f(x)$ 가 모든 자연수  $n$ 에 대하여 다음을 만족시킨다.

$n-1 \leq x < n$ 일 때,  $f(x) = \tan(n\pi x)$ 이다.

실수  $t$ 에 대하여  $0 \leq x \leq 4$ 에서 방정식  $f(x) = t$ 의 서로 다른 실근 중 가장 작은 값을  $\alpha(t)$ , 가장 큰 값을  $\beta(t)$ 라고 하자. 양의 상수  $k$ 에 대하여  $\beta(k) - \alpha(k) = \frac{7}{2}$ 일 때,  $\beta\left(-\frac{1}{k}\right) - \alpha\left(-\frac{1}{k}\right)$ 의 값은?

[4점]

- ① 3      ②  $\frac{25}{8}$       ③  $\frac{13}{4}$       ④  $\frac{27}{8}$       ⑤  $\frac{7}{2}$

15. 함수  $f(x) = x^3 - x$ 와 정의역이 실수 전체의 집합이고 치역이  $\{-a, 0, a\}$  ( $a > 0$ )인 함수  $g(x)$ 에 대하여 함수  $h(x) = f(x)g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이다.

$$\int_{-2}^2 h(x) dx$$

의 값을 작은 순서대로  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$  ( $m$ 은 자연수)라고 하자.  $\alpha_m = 8$ 일 때,  $\alpha_{m-1} - \alpha_1$ 의 값은? [4점]

- ① 7      ② 9      ③ 11      ④ 13      ⑤ 15

단답형

16. 방정식  $(\sqrt[4]{3})^{x-2} = 81$ 을 만족시키는 실수  $x$ 의 값은? [3점]

17. 두 수열  $\{a_n\}, \{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10} (3a_k + b_k) = 85, \quad \sum_{k=1}^{10} (a_k + 2) = 40$$

일 때,  $\sum_{k=1}^{10} (a_k + b_k)$ 의 값은? [3점]

18. 시각  $t=0$ 일 때 출발하여 수직선 위를 움직이는 점  $P$ 의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 위치가  $x$ 가

$$x = \frac{1}{4}t^4 - \frac{8}{3}t^3 + 10t^2 - 16t$$

이다. 출발한 후 점  $P$ 가 시각  $t=k$ 에서 운동방향을 바꿀 때, 상수  $k$ 의 값은? [3점]

19. 2 이상의 자연수  $n$ 에 대하여  $-n^2 + 10n - m$ 의  $n$ 제곱근 중에서 실수인 것의 개수를  $f(n)$ 이라 하자.

$\sum_{n=4}^9 f(n) = 5$ 를 만족시키는 자연수  $m$ 의 값은? [3점]

20. 최고차항의 계수가 양수인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $g(x)$ 가

$$|g(x)| = f(x)(x^2 - 1)$$

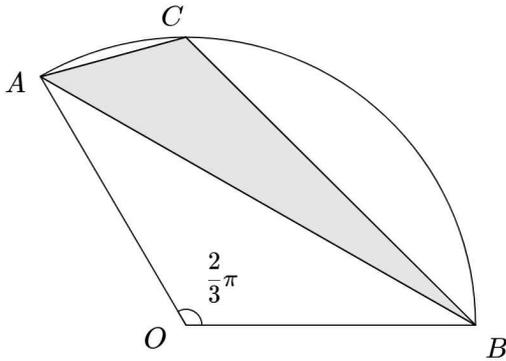
을 만족시킨다. 함수  $g(x)$ 의 최솟값이  $-4$ 일 때,

$\int_{-2}^2 g(x)dx$ 의 값은? [4점]

21. 중심이  $O$ 이고 중심각의 크기가  $\frac{2}{3}\pi$ 인 부채꼴

$OAB$ 가 있다. 호  $AB$ 를 4등분하는 점 중 점  $A$ 에 가까운 점을  $C$ 라 하자.  $\overline{AB}=2\sqrt{6}$ 일 때, 삼각형  $ABC$ 의 넓이는  $p-q\sqrt{3}$ 이다.  $p+q$ 의 값은? (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)

[4점]



22. 첫째항이 정수이고 다음 조건을 만족시키는 모든

수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\left| \sum_{n=1}^{21} a_n \right|$ 의 값의 합은? [4점]

(가) 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n - 4 & (a_n \geq 0) \\ a_2 \times a_n & (a_n < 0) \end{cases}$$

이다.

(나) 모든 자연수  $m$ 에 대하여  $|a_m| = |a_{m+8}|$ 이다.

문항별 난이도 | 5회  
(주관적인 의견입니다.)

1등급 | 14, 15, 22번

2등급 | 11, 12, 13, 20, 21번

3등급 | 10, 19번

4등급 ~ | 8, 9, 16, 17, 18번

유사 EBS 문항 - 14번  
(2024 수능완성 23p. 19번 문항)

19. 정의역이  $\{x \mid x \geq 0\}$ 인 함수  $f(x)$ 가 모든 자연수  $n$ 에 대하여 다음을 만족시킨다.

$$2n-2 < x < 2n \text{ 일 때, } f(x) = \sin(n\pi x) \text{ 이다.}$$

$0 \leq x < 8$ 에서 방정식  $2f(x) - 1 = 0$ 의 서로 다른 실근 중 가장 작은 값을  $\alpha$ , 가장 큰 값을  $\beta$ 라 할 때,

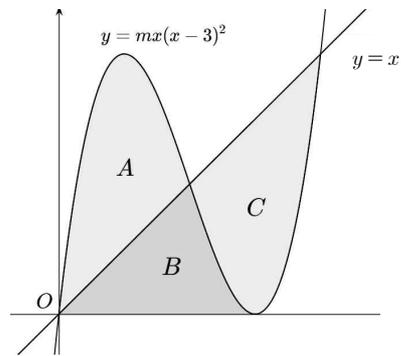
$\frac{4\beta}{\alpha}$ 의 값을 구하시오.

(+) 폐기된 문항 2

1회 13번 문제로 들어갈 예정이었으나, 변곡점의 개념을 알고 모르고의 차이가 너무 크다고 판단해 폐기

13. 곡선  $y = x(x-3)^2$ 과  $y = mx$ 로 둘러싸인 두 부분의 넓이를  $y$ 축에 가까운 순서대로 각각  $A, C$ 라고 하고, 곡선  $y = x(x-3)^2$ ,  $y = mx$ 와  $x$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를  $B$ 라고 하자.  $A = C$ 일 때,  $B+C$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{13}{2}$     ②  $\frac{27}{4}$     ③ 7    ④  $\frac{29}{4}$     ⑤  $\frac{15}{2}$



## 빠른 정답

### 1회

8번	9번	10번	11번	12번	13번	14번	15번	16번	17번	18번	19번	20번	21번	22번
2	5	3	4	3	1	3	2	25	150	66	23	3	72	49

### 2회

8번	9번	10번	11번	12번	13번	14번	15번	16번	17번	18번	19번	20번	21번	22번
5	4	2	1	5	5	3	3	2	41	24	6	36	20	404

### 3회

8번	9번	10번	11번	12번	13번	14번	15번	16번	17번	18번	19번	20번	21번	22번
2	4	3	3	1	1	2	3	8	49	4	90	24	30	26

### 4회

8번	9번	10번	11번	12번	13번	14번	15번	16번	17번	18번	19번	20번	21번	22번
2	2	3	5	5	1	3	4	12	40	20	15	27	432	25

### 5회

8번	9번	10번	11번	12번	13번	14번	15번	16번	17번	18번	19번	20번	21번	22번
1	3	4	2	2	5	2	5	18	45	4	24	16	8	136

고3 대비 **남일모의고사**  
수학 | 5회분  
권태영 제작

