# 기출 미니 모의고사 수학1

수학문만중수

제 2 교시

기출 미니 모의고사 수학1 1회

# 수학 영역

**홀수형**

| 성명 | | 수험 번호 | | | | | — | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.

○ 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

MAX - Lights Down Low

○ 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.

○ **수학1 지수 로그 함수** ···················· 1~5쪽

**※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.**

수학문만중수

# 수학 영역

제 2 교시



## 수학1 1회

**1.** 1이 아닌 세 양수 $a$, $b$, $c$와 1이 아닌 두 자연수 $m$, $n$이 다음 조건을 만족시킨다. 모든 순서쌍 $(m,\ n)$의 개수는? [200418]

(가) $\sqrt[3]{a}$는 $b$의 $m$제곱근이다.
(나) $\sqrt{b}$는 $c$의 $n$제곱근이다.
(다) $c$는 $a^{12}$의 네제곱근이다.

① 4 ② 7 ③ 10 ④ 13 ⑤ 16

**2.** 함수 $f(x)=-(x-2)^2+k$에 대하여 다음 조건을 만족시키는 자연수 $n$의 개수가 2일 때, 상수 $k$의 값은? [230911]

$\sqrt{3}^{f(n)}$의 네제곱근 중 실수인 것을 모두 곱한 값이 $-9$이다.

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

**3.** 2 이상의 자연수 $n$에 대하여 $x$에 대한 방정식

$$(x^n-8)(x^{2n}-8)=0$$

의 모든 실근의 곱이 $-4$일 때, $n$의 값은? [230709]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

**4.** 다음 조건을 만족시키는 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$가 존재하도록 하는 모든 자연수 $n$의 값의 합을 구하시오. [220621]

(가) $x$에 대한 방정식 $(x^n-64)f(x)=0$은 서로 다른 두 실근을 갖고, 각각의 실근은 중근이다.

(나) 함수 $f(x)$의 최솟값은 음의 정수이다.

5. 2 이상의 세 실수 $a$, $b$, $c$가 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $\sqrt[3]{a}$는 $ab$의 네제곱근이다.
>
> (나) $\log_a bc + \log_b ac = 4$

$a = \left(\dfrac{b}{c}\right)^k$이 되도록 하는 실수 $k$의 값은? [180419]

① 6 ② $\dfrac{13}{2}$ ③ 7 ④ $\dfrac{15}{2}$ ⑤ 8

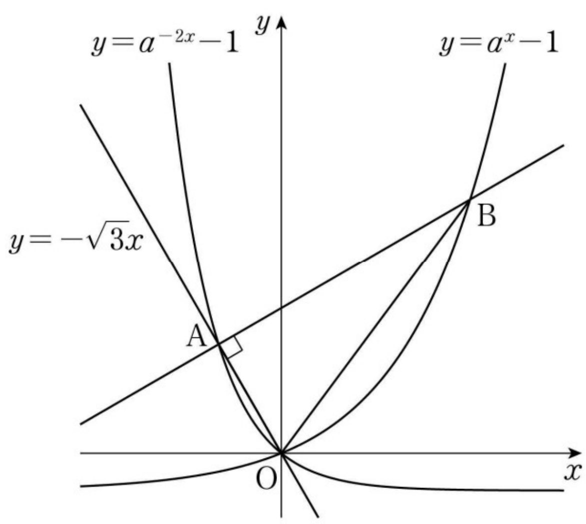
6. 두 상수 $a$, $b(1 < a < b)$에 대하여 좌표평면 위의 두 점 $(a, \log_2 a)$, $(b, \log_2 b)$를 지나는 직선의 $y$절편과 두 점 $(a, \log_4 a)$, $(b, \log_4 b)$를 지나는 직선의 $y$절편이 같다. 함수 $f(x) = a^{bx} + b^{ax}$에 대하여 $f(1) = 40$일 때, $f(2)$의 값은? [221113]

① 760 ② 800 ③ 840 ④ 880 ⑤ 920

**7.** 그림과 같이 $a>1$인 실수 $a$에 대하여 두 곡선

$$y=a^{-2x}-1,\ y=a^{x}-1$$

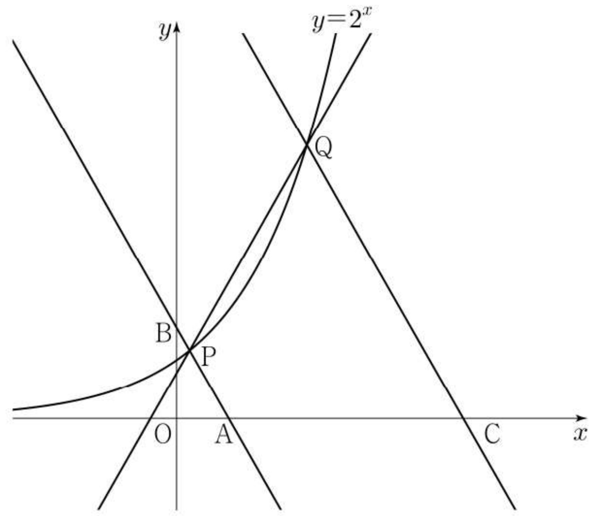
이 있다. 곡선 $y=a^{-2x}-1$과 직선 $y=-\sqrt{3}x$가 서로 다른 두 점 O, A에서 만난다. 점 A를 지나고 직선 OA에 수직인 직선이 곡선 $y=a^{x}-1$과 제 1사분면에서 만나는 점을 B라 하자.
$\overline{\mathrm{OA}}:\overline{\mathrm{OB}}=\sqrt{3}:\sqrt{19}$일 때, 선분 AB의 길이를 구하시오. (단, O는 원점이다.) 〔221021〕




**8.** 그림과 같이 곡선 $y=2^{x}$ 위에 두 점 $\mathrm{P}(a,\ 2^{a})$, $\mathrm{Q}(b,\ 2^{b})$이 있다. 직선 PQ의 기울기를 $m$이라 할 때, 점 P를 지나며 기울기가 $-m$인 직선이 $x$축, $y$축과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 점 Q를 지나며 기울기가 $-m$인 직선이 $x$축과 만나는 점을 C라 하자.

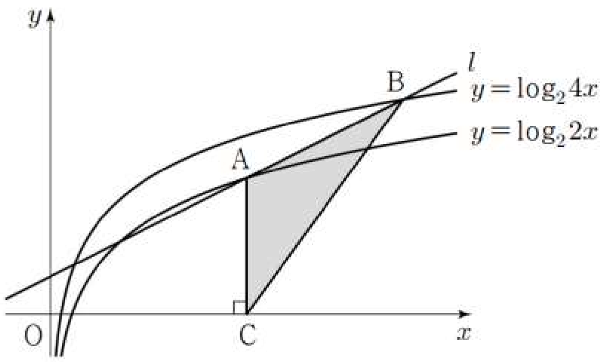
$$\overline{\mathrm{AB}}=4\overline{\mathrm{PB}},\quad \overline{\mathrm{CQ}}=3\overline{\mathrm{AB}}$$

일 때, $90\times(a+b)$의 값을 구하시오. (단, $0<a<b$) 〔230921〕



**9.** 기울기가 $\frac{1}{2}$인 직선 $l$이 곡선 $y=\log_2 2x$와 서로 다른 두 점에서 만날 때, 만나는 두 점 중 $x$좌표가 큰 점을 A라 하고, 직선 $l$이 곡선 $y=\log_2 4x$와 만나는 두 점 중 $x$좌표가 큰 점을 B라 하자. $\overline{\mathrm{AB}}=2\sqrt{5}$일 때, 점 A에서 $x$축에 내린 수선의 발 C에 대하여 삼각형 ACB의 넓이는? [220711]

① 5 ② $\frac{21}{4}$ ③ $\frac{11}{2}$ ④ $\frac{23}{4}$ ⑤ 6




**10.** 실수 $t$에 대하여 두 곡선 $y=t-\log_2 x$와 $y=2^{x-t}$이 만나는 점의 $x$좌표를 $f(t)$라 하자.
<보기>의 각 명제에 대하여 다음 규칙에 따라 $A$, $B$, $C$의 값을 정할 때, $A+B+C$의 값을 구하시오. (단, $A+B+C\neq 0$)
[240621]

- 명제 ㄱ이 참이면 $A=100$, 거짓이면 $A=0$이다.
- 명제 ㄴ이 참이면 $B=10$, 거짓이면 $B=0$이다.
- 명제 ㄷ이 참이면 $C=1$, 거짓이면 $C=0$이다.

<보 기>

ㄱ. $f(1)=1$이고 $f(2)=2$이다.
ㄴ. 실수 $t$의 값이 증가하면 $f(t)$의 값도 증가한다.
ㄷ. 모든 양의 실수 $t$에 대하여 $f(t)\geq t$이다.

제 2 교시

기출 미니 모의고사 수학1 2회

# 수학 영역

**홀수형**

| 성명 | |
|---|---|

| 수험 번호 | | | | | — | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.

○ 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

Fly By Midnight - Tragedy

○ 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.

○ **수학1 삼각함수** ························································ 1~5쪽

**※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.**

수학문만중수

제 2 교시

# 수학 영역



**수학1 2회**

**1.** 좌표평면에서 제1사분면에 점 P가 있다. 점 P를 직선 $y=x$에 대하여 대칭이동한 점을 Q라 하고, 점 Q를 원점에 대하여 대칭이동한 점을 R라 할 때, 세 동경 OP, OQ, OR가 나타내는 각을 $\alpha$, $\beta$, $\gamma$라 하자. $\sin\alpha=\frac{1}{3}$일 때, $9(\sin^2\beta+\tan^2\gamma)$의 값을 구하시오. (단, O는 원점이고, 시초선은 $x$축의 양의 방향이다.) [200326]

**2.** 두 함수

$$f(x)=x^2+ax+b,\ g(x)=\sin x$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(2)$의 값은? (단, $a$, $b$는 상수이고, $0 \le a \le 2$이다.) [230313]

> (가) $\{g(a\pi)\}^2=1$
>
> (나) $0 \le x \le 2\pi$일 때, 방정식 $f(g(x))=0$의 모든 해의 합은 $\frac{5}{2}\pi$이다.

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

**3.** 단힌구간 $[0, 12]$에서 정의된 두 함수

$$f(x)=\cos\frac{\pi x}{6},\quad g(x)=-3\cos\frac{\pi x}{6}-1$$

이 있다. 곡선 $y=f(x)$와 직선 $y=k$가 만나는 두 점의 $x$좌표를 $\alpha_1$, $\alpha_2$라 할 때, $|\alpha_1-\alpha_2|=8$이다. 곡선 $y=g(x)$와 직선 $y=k$가 만나는 두 점의 $x$좌표를 $\beta_1$, $\beta_2$라 할 때, $|\beta_1-\beta_2|$의 값은? (단, $k$는 $-1<k<1$인 상수이다.) [230909]

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

**4.** 두 자연수 $a$, $b$에 대하여 함수

$$f(x)=a\sin bx+8-a$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, $a+b$의 값을 구하시오. [240619]

(가) 모든 실수 $x$에 대하여 $f(x)\geq 0$이다.

(나) $0\leq x\leq 2\pi$일 때, $x$에 대한 방정식 $f(x)=0$의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.

**5.** $0 \le t \le 3$인 실수 $t$와 상수 $k$에 대하여 $t \le x \le t+1$에서 방정식 $\sin\frac{\pi x}{2} = k$의 모든 해의 개수를 $f(t)$라 하자. 함수 $f(t)$가

$$f(t) = \begin{cases} 1 & (0 \le t < a \text{ 또는 } a < x \le b) \\ 2 & (t = a) \\ 0 & (b < t \le 3) \end{cases}$$

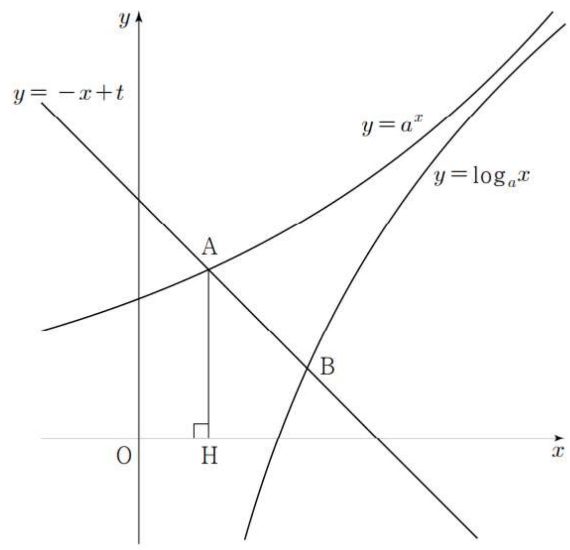
일 때, $a^2 + b^2 + k^2$의 값은?
(단, $a$, $b$는 $0 < a < b < 3$인 상수이다.) [19고21116]

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

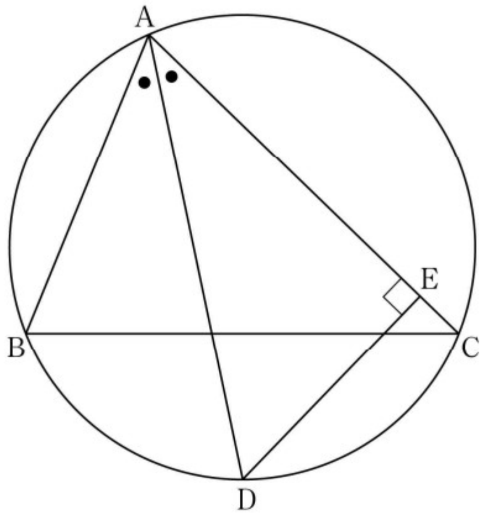
**6.** 그림과 같이 1보다 큰 두 실수 $a$, $t$에 대하여 직선 $y = -x + t$가 두 곡선 $y = a^x$, $y = \log_a x$와 만나는 점을 각각 A, B라 하자. 점 A에서 $x$축에 내린 수선의 발을 H라 할 때, 세 점 A, B, H는 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $\overline{\text{OH}} : \overline{\text{AB}} = 1 : 2$
>
> (나) 삼각형 AOB의 외접원의 반지름의 길이는 $\frac{\sqrt{2}}{2}$이다.

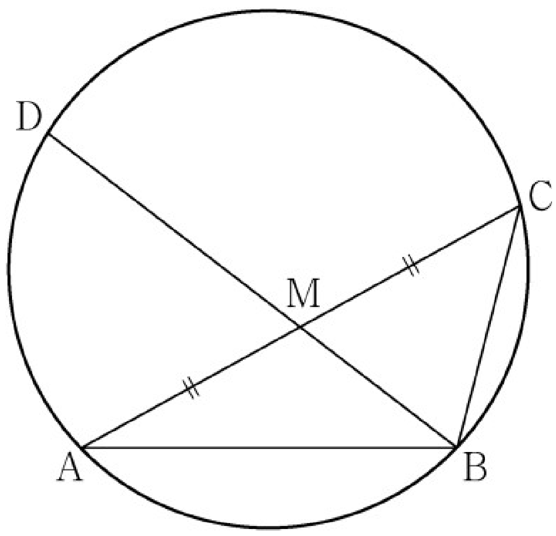
$200(t-a)$의 값을 구하시오. (단, O는 원점이다.) [20고20929]



**7.** $\overline{AB}=6$, $\overline{AC}=8$인 예각삼각형 ABC에서 $\angle A$의 이등분선과 삼각형 ABC의 외접원이 만나는 점을 D, 점 D에서 선분 AC에 내린 수선의 발을 E라 하자. 선분 AE의 길이를 $k$라 할 때, $12k$의 값을 구하시오. [211021]




**8.** 그림과 같이 $\overline{AB}=3$, $\overline{BC}=2$, $\overline{AC}>3$이고 $\cos(\angle BAC)=\frac{7}{8}$인 삼각형 ABC가 있다. 선분 AC의 중점을 M, 삼각형 ABC의 외접원이 직선 BM과 만나는 점 중 B가 아닌 점을 D라 할 때, 선분 MD의 길이는? [230610]



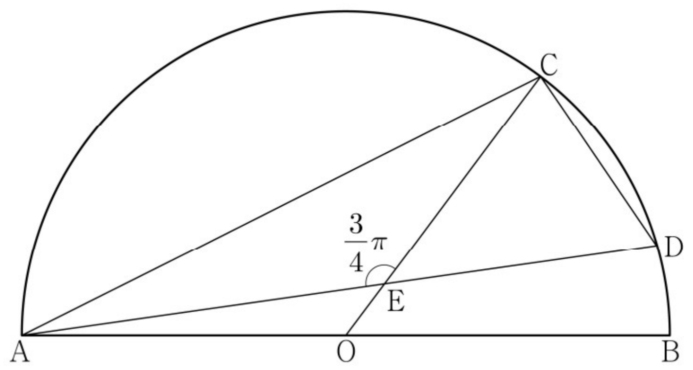

① $\frac{3\sqrt{10}}{5}$ ② $\frac{7\sqrt{10}}{10}$ ③ $\frac{4\sqrt{10}}{5}$

④ $\frac{9\sqrt{10}}{10}$ ⑤ $\sqrt{10}$

**9.** 그림과 같이 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 호 AB 위에 두 점 C, D가 있다. 선분 AB의 중점 O에 대하여 두 선분 AD, CO가 점 E에서 만나고,

$\overline{\mathrm{CE}}=4$, $\overline{\mathrm{ED}}=3\sqrt{2}$, $\angle\mathrm{CEA}=\frac{3}{4}\pi$

이다. $\overline{\mathrm{AC}}\times\overline{\mathrm{CD}}$의 값은? 〔230913〕

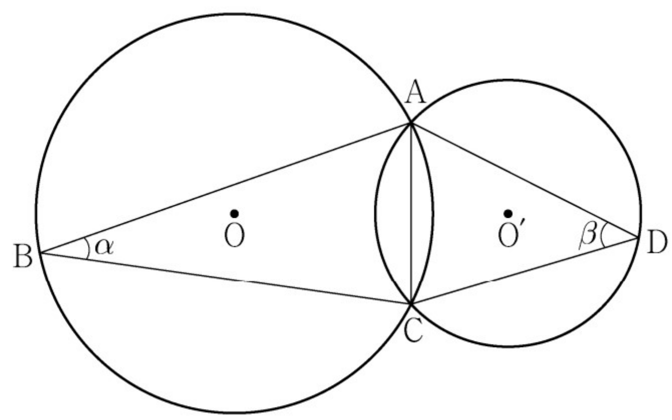



① $6\sqrt{10}$ ② $10\sqrt{5}$ ③ $16\sqrt{2}$ ④ $12\sqrt{5}$ ⑤ $20\sqrt{2}$

**10.** 그림과 같이 한 평면 위에 있는 두 삼각형 ABC, ACD의 외심을 각각 O, O′이라 하고 $\angle\mathrm{ABC}=\alpha$, $\angle\mathrm{ADC}=\beta$라 할 때,

$$\frac{\sin\beta}{\sin\alpha}=\frac{3}{2},\ \cos(\alpha+\beta)=\frac{1}{3},\ \overline{\mathrm{OO'}}=1$$

이 성립한다. 삼각형 ABC의 외접원의 넓이가 $\frac{q}{p}\pi$일 때, $p+q$의 값을 구하시오. (단, $p$와 $q$는 서로소인 자연수이다.) 〔22예비21〕



제 2 교시

기출 미니 모의고사 수학1 3회

# 수학 영역

**홀수형**

| 성명 | |
|---|---|

| 수험 번호 | | | | | — | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.

○ 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

Tom Frane – Stray Nights

○ 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.

○ **수학1 수열1** ········································· 1~5쪽

**※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.**

수학문만중수

제 2 교시

# 수학 영역



수학1 3회

**1.** 등차수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $a_6 + a_7 = -\frac{1}{2}$
>
> (나) $a_l + a_m = 1$이 되도록 하는 두 자연수 $l$, $m(l < m)$의 모든 순서쌍 $(l,\ m)$의 개수는 6이다.

등차수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제14항까지의 합을 $S$라 할 때, $2S$의 값을 구하시오. [23사관21]

**2.** $a_2 = -4$이고 공차가 0이 아닌 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여 수열 $\{b_n\}$을 $\{b_n\} = a_n + a_{n+1}$ $(n \geq 1)$이라 하고,
두 집합 $A$, $B$를

$$A = \{a_1,\ a_2,\ a_3,\ a_4,\ a_5\},\ B = \{b_1,\ b_2,\ b_3,\ b_4,\ b_5\}$$

라 하자. $n(A \cap B) = 3$이 되도록 하는 모든 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_{20}$의 값의 합은? [240612]

① 30　② 34　③ 38　④ 42　⑤ 46

**3.** 첫째항이 양수인 등차수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제$n$항까지의 합을 $S_n$이라 하자.

$$|S_3| = |S_6| = |S_{11}| - 3$$

을 만족시키는 모든 수열 $\{a_n\}$의 첫째항의 합은? [220313]

① $\frac{31}{5}$ ② $\frac{33}{5}$ ③ $7$ ④ $\frac{37}{5}$ ⑤ $\frac{39}{5}$

**4.** 등차수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_1 + a_2 + a_3 = 159$

(나) $a_{m-2} + a_{m-1} + a_m = 96$인 자연수 $m$에 대하여

$\sum_{k=1}^{m} a_k = 425$ (단, $m > 3$)

$a_{11}$의 값을 구하시오. [180428]

**5.** 첫째항이 자연수이고 공차가 음수인 등차수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시킬 때, $a_1$의 값을 구하시오. [19고21128]

| |
|---|
| (가) $\lvert a_5\rvert+\lvert a_6\rvert=\lvert a_5+a_6\rvert+2$ |
| (나) $\sum_{n=1}^{6}\lvert a_n\rvert=37$ |

**6.** 공차가 3인 등차수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시킬 때, $a_{10}$의 값은? [230612]

| |
|---|
| (가) $a_5\times a_7<0$ |
| (나) $\sum_{k=1}^{6}\lvert a_{k+6}\rvert=6+\sum_{k=1}^{6}\lvert a_{2k}\rvert$ |

① $\frac{21}{2}$ ② 11 ③ $\frac{23}{2}$ ④ 12 ⑤ $\frac{25}{2}$

**7.** 모든 항이 정수이고 공차가 5인 등차수열 $\{a_n\}$과 자연수 $m$이 다음 조건을 만족시킨다. [230712]

| |
|---|
| (가) $\displaystyle\sum_{k=1}^{2m+1} a_k < 0$ |
| (나) $\lvert a_m \rvert + \lvert a_{m+1} \rvert + \lvert a_{m+2} \rvert < 13$ |

$24 < a_{21} < 29$일 때, $m$의 값은?

① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

**8.** 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 $n$에 대하여

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

을 만족시킬 때, $\displaystyle\sum_{n=1}^{10} a_n$의 값은? [240609]

① $\frac{10}{21}$ ② $\frac{4}{7}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{16}{21}$ ⑤ $\frac{6}{7}$

**9.** 첫째항이 4이고 공차가 1인 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여

$$\sum_{k=1}^{12} \frac{1}{\sqrt{a_{k+1}} + \sqrt{a_k}}$$ 의 값은? [170914]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

**10.** 첫째항이 $-45$이고 공차가 $d$인 등차수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시키도록 하는 모든 자연수 $d$의 값의 합은? [220913]

| |
|---|
| (가) $\lvert a_m \rvert = \lvert a_{m+3} \rvert$인 자연수 $m$이 존재한다. |
| (나) 모든 자연수 $n$에 대하여 $\sum_{k=1}^{n} a_k > -100$ |

① 44 ② 48 ③ 52 ④ 56 ⑤ 60

제 2 교시

기출 미니 모의고사 수학1 4회

# 수학 영역

**홀수형**

| 성명 | | | 수험 번호 | | | | | — | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.

○ 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

Bunt – say you're with me

○ 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.

○ **수학1 수열2** ······················································ 1~5쪽

**※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.**

수학문만중수

제 2 교시

# 수학 영역



**수학1 4회**

**1.** 수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) 모든 자연수 $k$에 대하여 $a_{4k}=r^k$이다.
>
> (단, $r$은 $0<|r|<1$인 상수이다.)
>
> (나) $a_1<0$이고, 모든 자연수 $n$에 대하여
>
> $$a_{n+1}=\begin{cases} a_n+3 & (|a_n|<5) \\ -\frac{1}{2}a_n & (|a_n|\geq 5) \end{cases}$$ 이다.

$|a_m|\geq 5$를 만족시키는 100 이하의 자연수 $m$의 개수를 $p$라 할 때, $p+a_1$의 값은? [230915]

① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

**2.** 모든 항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 $n$에 대하여

$$a_{n+2}=\begin{cases} a_{n+1}+a_n & (a_{n+1}+a_n\text{이 홀수인 경우}) \\ \frac{1}{2}(a_{n+1}+a_n) & (a_{n+1}+a_n\text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

를 만족시킨다. $a_1=1$일 때, $a_6=34$가 되도록 하는 모든 $a_2$의 값의 합은? [230315]

① 60 ② 64 ③ 68 ④ 72 ⑤ 76

**3.** 수열 $\{a_n\}$은 $1 < a_1 < 2$이고, 모든 자연수 $n$에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} -2a_n & (a_n < 0) \\ a_n - 2 & (a_n \geq 0) \end{cases}$$

을 만족시킨다. $a_7 = -1$일 때, $40 \times a_1$의 값을 구하시오. [220320]

**4.** 수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $|a_1| = 2$

(나) 모든 자연수 $n$에 대하여 $|a_{n+1}| = 2|a_n|$이다.

(다) $\sum_{n=1}^{10} a_n = -14$

$a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9$의 값을 구하시오. [221121]

**5.** 공차가 0이 아닌 등차수열 $\{a_n\}$이 있다. 수열 $\{b_n\}$은

$$b_1 = a_1$$

이고, 2 이상의 자연수 $n$에 대하여

$$b_n = \begin{cases} b_{n-1} + a_n & (n\text{이 3의 배수가 아닌 경우}) \\ b_{n-1} - a_n & (n\text{이 3의 배수인 경우}) \end{cases}$$

이다. $b_{10} = a_{10}$일 때, $\dfrac{b_8}{b_{10}} = \dfrac{q}{p}$이다. $p+q$의 값을 구하시오. (단, $p$와 $q$는 서로소인 자연수이다.) 〔180629〕

**6.** 첫째항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 $n$에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n - 2 & (a_n \geq 0) \\ a_n + 5 & (a_n < 0) \end{cases}$$

을 만족시킨다. $a_{15} < 0$이 되도록 하는 $a_1$의 최솟값을 구하시오.

[210421]

**7.** 자연수 $k$에 대하여 다음 조건을 만족시키는 수열 $\{a_n\}$이 있다.

> $a_1 = k$이고, 모든 자연수 $n$에 대하여
>
> $$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 2n - k & (a_n \leq 0) \\ a_n - 2n - k & (a_n > 0) \end{cases}$$
>
> 이다.

$a_3 \times a_4 \times a_5 \times a_6 < 0$이 되도록 하는 모든 $k$의 값의 합은? [240615]

① 10 ② 14 ③ 18 ④ 22 ⑤ 26

**8.** 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 $n$에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $a_{2n} = a_n - 1$
>
> (나) $a_{2n+1} = 2a_n + 1$

$a_{20} = 1$일 때, $\sum_{n=1}^{63} a_n$의 값은? [201121]

① 704 ② 712 ③ 720 ④ 728 ⑤ 736

**9.** 수열 $\{a_n\}$은 $0 < a_1 < 1$이고, 모든 자연수 $n$에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $a_{2n} = a_2 \times a_n + 1$
>
> (나) $a_{2n+1} = a_2 \times a_n - 2$

$a_7 = 2$일 때, $a_{25}$의 값은? 〔201121〕

① 78 ② 80 ③ 82 ④ 84 ⑤ 86

**10.** 모든 항이 자연수이고 다음 조건을 만족시키는 모든 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_9$의 최댓값과 최솟값을 각각 $M$, $m$이라 할 때, $M+m$의 값은? [231115]

> (가) $a_7 = 40$
>
> (나) 모든 자연수 $n$에 대하여
>
> $$a_{n+2} = \begin{cases} a_{n+1} + a_n & (a_{n+1}\text{이 3의 배수가 아닌 경우}) \\ \dfrac{1}{3}a_{n+1} & (a_{n+1}\text{이 3의 배수인 경우}) \end{cases}$$
>
> 이다.

① 216 ② 218 ③ 220 ④ 222 ⑤ 224