2025학년도 공통수학1 1학기 기말

킬러문항 내신대비(고1)

여러 가지 방정식

01

[2024년 10월 고1 14번/4점]

x에 대한 연립부등식 $\begin{cases}(x+9)(x-a^2+6a)\le 0\\(x-2a)(x-2a+16)\le 0\end{cases}$을 만족시키는 실수 x가 오직 하나 존재하도록 하는 모든 실수 a의 값의 합은?

① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ $\frac{3}{2}$

④ 2 ⑤ $\frac{5}{2}$

02

[2024년 10월 고1 18번/4점]

2가 아닌 양수 a에 대하여 직선 $x=a$가 두 함수 $f(x)=x^2-3x+3$, $g(x)=2x^2-4x$의 그래프와 만나는 점을 각각 P, Q라 하고, 직선 $x=a$가 x축과 만나는 점을 R라 하자. $\overline{PR}+\overline{QR}\le 3$을 만족시키는 a의 최댓값과 최솟값의 합은?

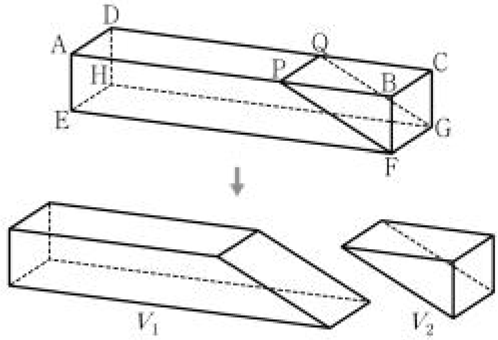
① 2 ② $\frac{7}{3}$ ③ $\frac{8}{3}$

④ 3 ⑤ $\frac{10}{3}$

03

[2024년 10월 고1 20번/4점]

양수 a에 대하여 $\overline{AB}=3a^2+10a+7$, $\overline{AD}=\overline{AE}=a$인 직육면체 ABCD$-$EFGH가 있다. 선분 AB를 $1:a$로 내분하는 점을 P, 선분 DC를 $1:a$로 내분하는 점을 Q라 하자. 직육면체 ABCD$-$EFGH에서 단면 PFGQ가 생기도록 삼각기둥 PFB$-$QGC를 잘라 내었다.
사각기둥 AEFP$-$DHGQ의 부피를 V_1,
삼각기둥 PFB$-$QGC의 부피를 V_2라 하자.
$V_1-V_2=4$일 때, 선분 AP의 길이는?



① $\frac{15}{2}$ ② 8 ③ $\frac{17}{2}$

④ 9 ⑤ $\frac{19}{2}$

04

[2024년 9월 고1 15번/4점]

x에 대한 삼차방정식 $x^3+5x^2+(a-6)x-a=0$의 서로 다른 실근의 개수가 2가 되도록 하는 모든 실수 a의 값의 합은?

① 1 ② 2 ③ 3

④ 4 ⑤ 5

05 [2024년 6월 고1 20번/4점]

x에 대한 삼차방정식
$x^3-(a^2+a-1)x^2-a(a-3)x+4a=0$이 서로 다른 세 실근 α, β, γ $(\alpha<\beta<\gamma)$를 가질 때, $\alpha\gamma=-4$가 되도록 하는 모든 실수 a의 값의 합은?

① 1　　② 2　　③ 3
④ 4　　⑤ 5

06 [2024년 6월 고1 21번/4점]

최고차항의 계수가 2인 이차함수 $f(x)$와 최고차항의 계수가 -1인 이차함수 $g(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) 함수 $y=f(x)$의 그래프가 직선 $y=x$와 원점이 아닌 서로 다른 두 점 P, Q에서 만난다.
> (나) 함수 $y=g(x)$의 그래프가 직선 $y=x$와 한 점 P에서만 만난다.
> (다) 점 P의 x좌표는 점 Q의 x좌표보다 작고, $\overline{\mathrm{OP}}=\overline{\mathrm{PQ}}$이다.

부등식 $f(x)+g(x)\geq 0$의 해가 모든 실수일 때, 점 P의 x좌표의 최댓값은? (단, O는 원점이다.)

① $1+\sqrt{3}$　　② $2+\sqrt{3}$　　③ $3+\sqrt{3}$
④ $4+\sqrt{3}$　　⑤ $5+\sqrt{3}$

07 [2024년 6월 고1 27번/4점]

x에 대한 연립부등식 $\begin{cases} x^2-11x+24<0 \\ x^2-2kx+k^2-9>0 \end{cases}$의 해가 $\alpha<x<\beta$일 때, $\beta-\alpha=2$를 만족시키는 모든 실수 k의 값의 합을 구하시오.

08 [2023년 11월 고1 27번/4점]

삼차방정식 $x^3-3x^2+4x-2=0$의 한 허근을 w라 할 때, $\{w(\overline{w}-1)\}^n=256$을 만족시키는 자연수 n의 값을 구하시오. (단, $\overline{w}$는 w의 켤레복소수이다.)

09 [2023년 9월 고1 18번/4점]

세 실수 a, b, c에 대하여 삼차다항식 $P(x)=x^3+ax^2+bx+c$가 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) x에 대한 삼차방정식 $P(x)=0$은 한 실근과 서로 다른 두 허근을 갖고, 서로 다른 두 허근의 곱은 5이다.
>
> (나) x에 대한 삼차방정식 $P(3x-1)=0$은 한 근 0과 서로 다른 두 허근을 갖고, 서로 다른 두 허근의 합은 2이다.

$a+b+c$의 값은?

① 3　② 4　③ 5　④ 6　⑤ 7

10 [2023년 6월 고1 16번/4점]

x에 대한 삼차방정식 $(x-a)\{x^2+(1-3a)x+4\}=0$이 서로 다른 세 실근 1, α, β를 가질 때, $\alpha\beta$의 값은? (단, a는 상수이다.)

① 4　② 6　③ 8　④ 10　⑤ 12

11 [2023년 6월 고1 18번/4점]

다음은 자연수 n에 대하여 x에 대한 사차방정식 $4x^4-4(n+2)x^2+(n-2)^2=0$이 서로 다른 네 개의 정수해를 갖도록 하는 20 이하의 모든 n의 값을 구하는 과정이다.

> $P(x)=4x^4-4(n+2)x^2+(n-2)^2$이라 하자.
>
> $x^2=X$라 하면 주어진 방정식 $P(x)=0$은
>
> $4X^2-4(n+2)X+(n-2)^2=0$이고
>
> 근의 공식에 의하여
>
> $X=\dfrac{n+2\pm\sqrt{\boxed{(가)}}}{2}$이다.
>
> 따라서
>
> $X=\left(\sqrt{\dfrac{n}{2}}+1\right)^2$ 또는 $X=\left(\sqrt{\dfrac{n}{2}}-1\right)^2$에서
>
> $x=\sqrt{\dfrac{n}{2}}+1$ 또는 $x=-\sqrt{\dfrac{n}{2}}-1$ 또는
>
> $x=\sqrt{\dfrac{n}{2}}-1$ 또는 $x=-\sqrt{\dfrac{n}{2}}+1$이다.
>
> 방정식 $P(x)=0$이 정수해를 갖기 위해서는
>
> $\sqrt{\dfrac{n}{2}}$ 이 자연수가 되어야 한다.
>
> 따라서 자연수 n에 대하여 방정식 $P(x)=0$이 서로 다른 네 개의 정수해를 갖도록 하는
>
> 20 이하의 모든 n의 값은 $\boxed{(나)}$, $\boxed{(다)}$이다.

위의 (가)에 알맞은 식을 $f(n)$이라 하고, (나), (다)에 알맞은 수를 각각 a, b라 할 때, $f(b-a)$의 값은? (단, $a<b$)

① 48　② 56　③ 64　④ 72　⑤ 80

12 [2023년 6월 고1 27번/4점]

자연수 n에 대하여 x에 대한

연립부등식 $\begin{cases} |x-n| > 2 \\ x^2-14x+40 \le 0 \end{cases}$을 만족시키는

자연수 x의 개수가 2가 되도록 하는 모든 n의 값의

합을 구하시오.

2025학년도 공통수학1 1학기 기말

킬러문항 내신대비(고1)

여러 가지 방정식- 정답

1. ⑤

2. ⑤

3. ④

4. ②

5. ①

6. ②

7. 11

8. 16

9. ①

10. ③

11. ⑤

12. 21