

고등수학(상) 수능/모의 공통

고1 25년 6월 ~ 고2 20년 3월



QR을 스캔해 정답을
입력해 보세요!



2025.06.22 | 52문제 | 부원장 이름 _____

| 절댓값 기호를 포함한 부등식의 해의 조건 | 정답률 64%

[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 142p 558
[유사] 개념원리 - 고등수학(상) (2024), 205p 215

01

[2025년 6월 고1 18번/4점]

x 에 대한 연립부등식 $\begin{cases} |ax-1| < 21 \\ 2x+3 > 5 \end{cases}$ 를 만족시키는
자연수 x 의 개수가 2일 때, 모든 정수 a 의 값의 합은?

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

| 조건식이 주어진 연립부등식의 미정계수 구하기 | 정답률 35%

[유사] 마플시너지 - 고등수학(상), 162p 944
[유사] 썬 - 고등수학(상) (2024), 148p 1030

02

[2025년 6월 고1 20번/4점]

x 에 대한 연립부등식
 $\begin{cases} ax^2 + (a+b)x + a+b+1 < 0 \\ (a+b)x^2 + (a+b+1)x + a < 0 \end{cases}$ 을 만족시키는 모든
 x 의 값의 범위가 $x < p$ 일 때, 옳은 것만을 <보기>에서
있는 대로 고른 것은? (단, a, b, p 는 실수이다.)

— <보기> —

- ㄱ. $a = -1$ 일 때, $p = -1$ 이다.
ㄴ. $b > 0$
ㄷ. $a^3 \leq -1$

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

| 해가 주어진 연립이차부등식 | 정답률 67%

[유사] RPM - 고등수학(상) (2023), 125p 900
[유사] RPM - 고등수학(상) (2023), 119p 854

03

[2025년 6월 고1 26번/4점]

x 에 대한 부등식 $2x+1 \leq 2x+a \leq x^2-2x+24$ 의
해가 모든 실수가 되도록 하는 a 의 최댓값과 최솟값의 합을
구하시오. (단, a 는 실수이다.)

| 삼차방정식의 켈레근(2) | 정답률 47%

[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 138p 532
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 137p 530

04

[2025년 6월 고1 29번/4점]

x 에 대한 삼차방정식 $(x-1)(x^2+ax+b)=0$ 의 서로
다른 세 근을 α, β, γ 라 하자. $(2\alpha+2\beta-\gamma)^2 = -81$ 일
때, $(4+\alpha)(4+\beta)(4+\gamma)$ 의 값을 구하시오.
(단, a, b 는 실수이다.)

| 조건식이 주어진 연립부등식의 미정계수 구하기 | 정답률 55%

[유사] RPM - 고등수학(상) (2023), 121p 869
[유사] 라이트센 - 고등수학(상) (2023), 146p 1071

05

[2024년 10월 고1 14번/4점]

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

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

| 이차부등식의 활용 | 정답률 46%

[유사] 개념원리 - 고등수학(상) (2024), 212p 251
[유사] 개념+유형 개념편 - 고등수학(상) (2023), 164p 3-3

06

[2024년 10월 고1 18번/4점]

2가 아닌 양수 a 에 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 x 축과 만나는 점을 R라 하자. $\overline{PR} + \overline{QR} \leq 3$ 을 만족시키는 a 의 최댓값과 최솟값의 합은?

- ① 2 ② $\frac{7}{3}$ ③ $\frac{8}{3}$
- ④ 3 ⑤ $\frac{10}{3}$

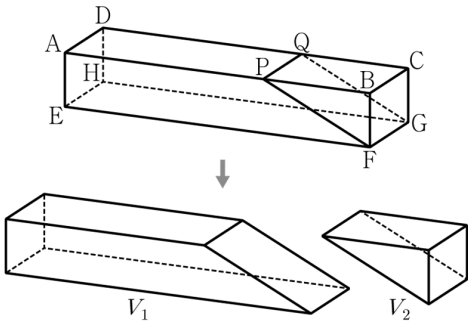
| 삼차방정식과 사차방정식의 활용 | 정답률 58%

[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 130p 490
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 152p 604

07

[2024년 10월 고1 20번/4점]

양수 a 에 대하여 $\overline{AB} = 3a^2 + 10a + 7$, $\overline{AD} = \overline{AE} = a$ 인 직육면체 $ABCD - EFGH$ 가 있다. 선분 AB 를 $1 : a$ 로 내분하는 점을 P, 선분 DC 를 $1 : a$ 로 내분하는 점을 Q라 하자. 직육면체 $ABCD - EFGH$ 에서 단면 $PFGQ$ 가 생기도록 삼각기둥 $PFB - QGC$ 를 잘라 내었다. 사각기둥 $AEFP - DHGQ$ 의 부피를 V_1 , 삼각기둥 $PFB - QGC$ 의 부피를 V_2 라 하자. $V_1 - V_2 = 4$ 일 때, 선분 AP 의 길이는?



- ① $\frac{15}{2}$ ② 8 ③ $\frac{17}{2}$
- ④ 9 ⑤ $\frac{19}{2}$

| 삼차방정식의 근의 조건 | 정답률 73%
[유사] 썬 - 고등수학(상) (2024), 104p 715
[유사] 썬 - 고등수학(상) (2024), 105p 716

08

[2024년 9월 고1 15번/4점]

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

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

| 인수분해 공식과 인수정리를 이용한 삼 · 사차방정식의 풀이 | 정답률 56%
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 128p 479
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 137p 525

09

[2024년 6월 고1 20번/4점]

x 에 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 a 의 값의 합은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

| 이차부등식과 두 그래프의 위치 관계(1) 만나는 경우 | 정답률 48%
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상), 158p 610
[유사] 더 개념 블랙라벨 - 고등수학(상), 206p 21

10

[2024년 6월 고1 21번/4점]

최고차항의 계수가 2인 이차함수 $f(x)$ 와 최고차항의 계수가 -1 인 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 x 좌표는 점 Q의 x 좌표보다 작고, $\overline{OP} = \overline{PQ}$ 이다.

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

① $1 + \sqrt{3}$

② $2 + \sqrt{3}$

③ $3 + \sqrt{3}$

④ $4 + \sqrt{3}$

⑤ $5 + \sqrt{3}$

| 해가 주어진 연립이차부등식 | 정답률 62%
[유사] 마플시너지 - 고등수학(상), 161p 937
[유사] 마플시너지 - 고등수학(상), 154p 897

11

[2024년 6월 고1 27번/4점]

x 에 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 k 의 값의 합을 구하시오.

| 삼차방정식의 켈레근(2) | 정답률 61%

[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 138p 532
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 137p 530

12 [2023년 11월 고1 27번/4점]
삼차방정식 $x^3 - 3x^2 + 4x - 2 = 0$ 의 한 허근을 w 라 할 때, $\{w(\overline{w}-1)\}^n = 256$ 을 만족시키는 자연수 n 의 값을 구하시오. (단, \overline{w} 는 w 의 켈레복소수이다.)

| 삼차방정식의 작성 | 정답률 56%

[유사] 개념원리 - 고등수학(상) (2024), 174p 179
[유사] 개념원리 - 고등수학(상) (2024), 173p 175

13 [2023년 9월 고1 18번/4점]
세 실수 a, b, c 에 대하여 삼차다항식 $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) x 에 대한 삼차방정식 $P(x) = 0$ 은 한 실근과 서로 다른 두 허근을 갖고, 서로 다른 두 허근의 곱은 5이다.
(나) x 에 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

| 삼차방정식의 근의 조건 | 정답률 64%

[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 138p 534
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 136p 519

14 [2023년 6월 고1 16번/4점]
 x 에 대한 삼차방정식 $(x-a)\{x^2 + (1-3a)x + 4\} = 0$ 이 서로 다른 세 실근 $1, \alpha, \beta$ 를 가질 때, $\alpha\beta$ 의 값은? (단, a 는 상수이다.)

- ① 4 ② 6 ③ 8
④ 10 ⑤ 12

| $x^4+ax^2+b=0$ 꼴의 방정식 풀이 | 정답률 61%
[유사] 썬 - 고등수학(상) (2024), 112p 767
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 137p 527

15 [2023년 6월 고1 18번/4점]
다음은 자연수 n 에 대하여 x 에 대한 사차방정식 $4x^4 - 4(n+2)x^2 + (n-2)^2 = 0$ 이 서로 다른 네 개의 정수해를 갖도록 하는 20 이하의 모든 n 의 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 $X = \frac{n+2 \pm \sqrt{(가)}}{2}$ 이다.

따라서 $X = \left(\sqrt{\frac{n}{2}} + 1\right)^2$ 또는 $X = \left(\sqrt{\frac{n}{2}} - 1\right)^2$ 에서 $x = \sqrt{\frac{n}{2}} + 1$ 또는 $x = -\sqrt{\frac{n}{2}} - 1$ 또는 $x = \sqrt{\frac{n}{2}} - 1$ 또는 $x = -\sqrt{\frac{n}{2}} + 1$ 이다.

방정식 $P(x) = 0$ 이 정수해를 갖기 위해서는 $\sqrt{\frac{n}{2}}$ 이 자연수가 되어야 한다.

따라서 자연수 n 에 대하여 방정식 $P(x) = 0$ 이 서로 다른 네 개의 정수해를 갖도록 하는 20 이하의 모든 n 의 값은 $(나)$, $(다)$ 이다.

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

- ① 48
- ② 56
- ③ 64
- ④ 72
- ⑤ 80

| 조건식이 주어진 연립부등식의 미정계수 구하기 | 정답률 52%
[유사] RPM - 고등수학(상) (2023), 121p 869
[유사] 라이트썬 - 고등수학(상) (2023), 146p 1071

16 [2023년 6월 고1 27번/4점]
자연수 n 에 대하여 x 에 대한 연립부등식 $\begin{cases} |x-n| > 2 \\ x^2 - 14x + 40 \leq 0 \end{cases}$ 을 만족시키는 자연수 x 의 개수가 2가 되도록 하는 모든 n 의 값의 합을 구하시오.

| 공통부분이 있는 사차방정식의 풀이 | 정답률 73%
[유사] 라이트썬 - 고등수학(상), 105p 787
[유사] 개념+유형 유형편 - 고등수학(상), 58p 13

17 [2022년 11월 고1 26번/4점]
사차방정식 $(x^2 + kx + 2)(x^2 + kx + 6) + 3 = 0$ 이 실근과 허근을 모두 갖도록 하는 자연수 k 의 값을 구하시오.

| 인수분해 공식과 인수정리를 이용한 삼·사차방정식의 풀이 | 정답률 48%
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 128p 479
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 137p 525

18 [2022년 9월 고1 27번/4점]
 x 에 대한 사차방정식
$$x^4 + (2a + 1)x^3 + (3a + 2)x^2 + (a + 2)x = 0$$
의 서로 다른 실근의 개수가 3이 되도록 하는 모든 실수 a 의 값의 곱을 구하시오.

| 이차방정식의 근의 판별과 이차부등식 | 정답률 68%
[유사] EBS 올림포스 - 고등수학(상), 59p 14
[유사] 라이트썸 - 고등수학(상) (2023), 147p 1079

19 [2022년 6월 고1 14번/4점]
 x 에 대한 이차방정식 $x^2 - 2kx - k + 20 = 0$ 이
서로 다른 두 실근 α, β 를 가질 때, $\alpha\beta > 0$ 을 만족시키는
모든 자연수 k 의 개수는?

① 14

② 15

③ 16

④ 17

⑤ 18

| 이차부등식의 해를 알 때 미지수 구하기(1) | 정답률 68%
[유사] 썸 - 고등수학(상) (2024), 136p 942
[유사] 썸 - 고등수학(상) (2024), 136p 943

20 [2022년 6월 고1 15번/4점]
이차다항식 $P(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $P(-1)$ 의
값은?

(가) 부등식 $P(x) \geq -2x - 3$ 의 해는
 $0 \leq x \leq 1$ 이다.
(나) 방정식 $P(x) = -3x - 2$ 는 중근을 가진다.

- ① -3

② -4

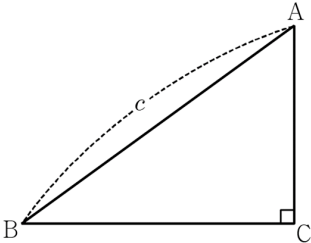
③ -5

④ -6

⑤ -7

| 이차부등식의 활용 | 정답률 67%
[유사] 개념원리 - 고등수학(상) (2024), 212p 251
[유사] 개념+유형 개념편 - 고등수학(상) (2023), 164p 3-3

21 [2022년 6월 고1 18번/4점]
그림과 같이 빗변의 길이가 c 이고 둘레의 길이가 10인 직각삼각형 ABC가 있다.



다음은 직각삼각형 ABC의 빗변의 길이 c 의 범위를 구하는 과정이다.

$\overline{BC} = a, \overline{CA} = b$ 라 하면
삼각형 ABC의 둘레의 길이가 10이고
 $\overline{AB} = c$ 이므로 $a + b = \boxed{\text{(가)}}$... ㉠
삼각형 ABC가 직각삼각형이므로
 $a^2 + b^2 = c^2$ 에서 $(a + b)^2 - 2ab = c^2$... ㉡
㉠을 ㉡에 대입하면 $ab = \boxed{\text{(나)}}$
 a, b 를 두 실근으로 가지고 이차방정식의 계수가 1인
 x 에 대한 이차방정식은
 $x^2 - \boxed{\text{(가)}}x + \boxed{\text{(나)}} = 0$... ㉢
이때 ㉢의 판별식 $D \geq 0$ 이다.
빗변의 길이 c 는 양수이므로
부등식 $D \geq 0$ 의 해를 구하면 $c \geq \boxed{\text{(다)}}$
㉢의 두 실근 a, b 는 모두 양수이므로
두 근의 합 $\boxed{\text{(가)}}$ 와 곱 $\boxed{\text{(나)}}$ 는 모두 양수이다.
따라서 빗변의 길이 c 의 범위는
 $\boxed{\text{(다)}} \leq c < 5$ 이다.

위의 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 $f(c), g(c)$ 라 하고,
(다)에 알맞은 수를 k 라 할 때, $\frac{k}{25} \cdot f\left(\frac{9}{2}\right) \cdot g\left(\frac{9}{2}\right)$ 의 값은?

- ① $10(\sqrt{2}-1)$ ② $11(\sqrt{2}-1)$ ③ $12(\sqrt{2}-1)$
- ④ $10(\sqrt{2}+1)$ ⑤ $11(\sqrt{2}+1)$

| 근이 주어진 사차방정식의 미정계수 구하기 | 정답률 58%
[유사] 올림포스 고난도 - 수학, 66p 26
[유사] 일품 - 고등수학(상), 60p 6

22 [2022년 6월 고1 26번/4점]
 x 에 대한 사차방정식 $x^4 - (2a-9)x^2 + 4 = 0$ 이 서로 다른 네 실근 $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ ($\alpha < \beta < \gamma < \delta$)를 가진다.
 $\alpha^2 + \beta^2 = 5$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

| 조건식이 주어진 연립부등식의 미정계수 구하기 | 정답률 46%
[유사] RPM - 고등수학(상) (2023), 121p 867
[유사] RPM - 고등수학(상) (2023), 124p 896

23 [2022년 6월 고1 28번/4점]
 x 에 대한 연립부등식 $\begin{cases} x^2 - (a^2-3)x - 3a^2 < 0 \\ x^2 + (a-9)x - 9a > 0 \end{cases}$ 을 만족시키는 정수 x 가 존재하지 않기 위한 실수 a 의 최댓값을 M 이라 하자. M^2 의 값을 구하시오. (단, $a > 2$)

| 조건식이 주어진 연립부등식의 미정계수 구하기 | 정답률 75%
[유사] RPM - 고등수학(상) (2023), 121p 867
[유사] RPM - 고등수학(상) (2023), 124p 896

24

[2021년 11월 고1 15번/4점]

$$x \text{에 대한 연립부등식 } \begin{cases} x^2 - 2x - 3 \geq 0 \\ x^2 - (5+k)x + 5k \leq 0 \end{cases} \text{을}$$

만족시키는 정수 x 의 개수가 5가 되도록 하는 모든 정수 k 의 값의 곱은?

① - 36

② - 30

③ - 24

④ - 18

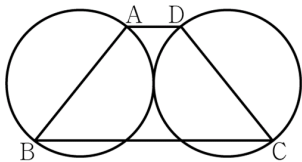
⑤ - 12

| 삼차방정식과 사차방정식의 활용 | 정답률 47%
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 130p 490
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 152p 604

25

[2021년 11월 고1 29번/4점]

그림과 같이 $\overline{AD} = 4$ 인 등변사다리꼴 ABCD에 대하여 선분 AB를 지름으로 하는 원과 선분 CD를 지름으로 하는 원이 오직 한 점에서 만난다. 사각형 ABCD의 넓이와 둘레의 길이를 각각 S, l 이라 하면 $S^2 + 8l = 6720$ 이다. \overline{BD}^2 의 값을 구하시오. (단, $\overline{AD} < \overline{BC}$, $\overline{AB} = \overline{CD}$)



| 조건식이 주어진 연립부등식의 미정계수 구하기 | 정답률 50%
[유사] RPM - 고등수학(상) (2023), 121p 867
[유사] RPM - 고등수학(상) (2023), 124p 896

26

[2021년 9월 고1 27번/4점]

$$x \text{에 대한 연립이차부등식 } \begin{cases} x^2 - 10x + 21 \leq 0 \\ x^2 - 2(n-1)x + n^2 - 2n \geq 0 \end{cases} \text{을 만족시키는}$$

정수 x 의 개수가 4가 되도록 하는 모든 자연수 n 의 값의 합을 구하시오.

| 방정식 $x^3=1$ 의 허근의 성질 | 정답률 45%
[유사] 개념+유형 유형편 - 고등수학(상) (2023), 63p 47
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상), 155p 597

27

[2021년 6월 고1 30번/4점]

5 이상의 자연수 n 에 대하여 다항식
$$P_n(x) = (1+x)(1+x^2)(1+x^3) \times \cdots \times (1+x^{n-1})(1+x^n) - 64$$
가 $x^2 + x + 1$ 로 나누어떨어지도록 하는 모든 자연수 n 의 값의 합을 구하시오.

| 삼차방정식의 켈레근(2) | 정답률 76%
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 138p 532
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 137p 530

28 [2020년 9월 고1 15번/4점]
 x 에 대한 삼차방정식 $x^3 + (k-1)x^2 - k = 0$ 의
한 허근을 z 라 할 때, $z + \bar{z} = -2$ 이다. 실수 k 의 값은?
(단, \bar{z} 는 z 의 켈레복소수이다.)

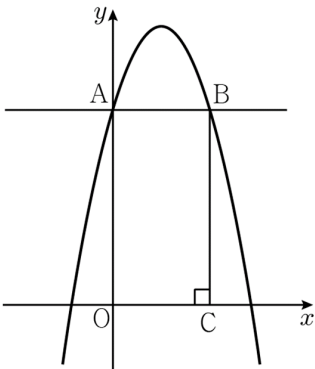
- ① $\frac{3}{2}$
- ② 2
- ③ $\frac{5}{2}$
- ④ 3
- ⑤ $\frac{7}{2}$

| $|ax+b| > k$ 형 또는 $|ax+b| < k$ 형의 부등식 | 정답률 77%
[유사] 마플시너지 - 고등수학(상), 279p 1
[유사] 개념+유형 유형편 - 고등수학(상) (2023), 75p 29

29 [2020년 9월 고1 26번/4점]
연립부등식 $\begin{cases} 2x+5 \leq 9 \\ |x-3| \leq 7 \end{cases}$ 를 만족시키는 정수 x 의 개수를
구하시오.

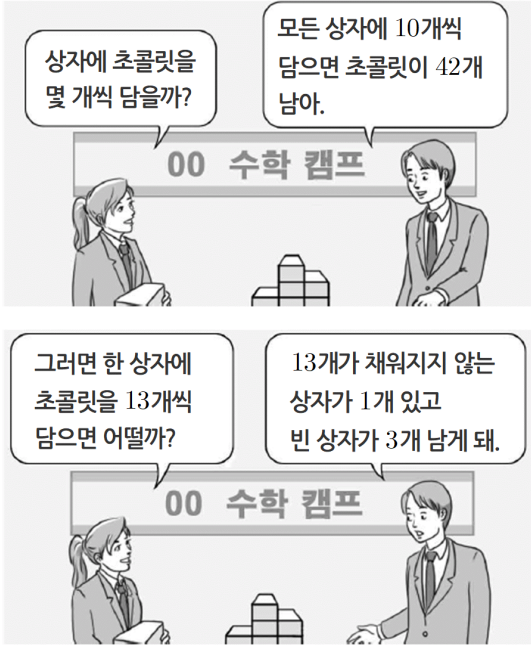
| 연립이차부등식의 활용(2) 도형 | 정답률 59%
[유사] 자이스토리(2022) - 고등수학(상), 321p 114
[유사] 자이스토리(2022) - 고등수학(상), 184p 193

30 [2020년 9월 고1 28번/4점]
그림과 같이 이차함수
 $f(x) = -x^2 + 2kx + k^2 + 4$ ($k > 0$)의 그래프가 y 축과
만나는 점을 A라 하자. 점 A를 지나고 x 축에 평행한
직선이 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 만나는 점 중 A가
아닌 점을 B라 하고, 점 B에서 x 축에 내린 수선의 발을
C라 하자. 사각형 OCBA의 둘레의 길이를 $g(k)$ 라 할 때,
부등식 $14 \leq g(k) \leq 78$ 을 만족시키는 모든 자연수 k 의
값의 합을 구하시오. (단, O는 원점이다.)



| 연립일차부등식의 활용(3) 과부족 | 정답률 54%
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 148p 589
[유사] 썸 - 고등수학(상) (2024), 128p 878

31 [2020년 3월 고1 28번/4점]
다음은 어느 학교의 수학 캠프에서 두 학생이 참가자들에게 나눠줄 초콜릿을 상자에 담으면서 나눈 대화의 일부이다.



위 학생들의 대화를 만족시키는 상자의 개수의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M+m$ 의 값을 구하시오.

| ‘적어도’의 조건이 있는 조합의 수 | 정답률 64%
[유사] 썸 - 고등수학(하) (2024), 148p 953
[유사] 썸 - 고등수학(하) (2024), 148p 954

32 [2025년 3월 고2 16번/4점]
어느 청소년 센터에서는 서로 다른 3개의 체육 동아리와 서로 다른 2개의 음악 동아리를 운영한다. 두 청소년 A와 B가 이 5개의 동아리 중에서 다음 조건을 만족시키도록 동아리를 선택하는 경우의 수는?

- (가) A와 B는 각자 1개 이상의 체육 동아리와 1개 이상의 음악 동아리를 포함한 서로 다른 3개의 동아리를 선택한다.
- (나) A는 선택하고 B는 선택하지 않은 동아리의 개수는 적어도 1이다.

- ① 56 ② 60 ③ 64
- ④ 68 ⑤ 72

| 근이 주어진 사차방정식의 미정계수 구하기 | 정답률 51%
[유사] 올림포스 고난도 - 수학, 66p 26
[유사] 일품 - 고등수학(상), 60p 6

33 [2025년 3월 고2 17번/4점]
이차함수 $f(x) = x^2 - 6x + 5$ 가 있다. 실수 k 에 대하여 x 에 대한 방정식 $f(x)f(x-k) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수를 $g(k)$ 라 하자. $g(k-7) + g(k+1) = 6$ 이 되도록 하는 모든 k 의 값의 합은?

- ① 9 ② 10 ③ 11
- ④ 12 ⑤ 13

| 자리에 대한 조건이 있는 순열의 수 | 정답률 53%
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(하) (2023), 152p 589
[유사] 마플시너지 - 고등수학(하), 184p 1073

34 [2025년 3월 고2 18번/4점]
어느 숙소에는 그림과 같이 객실 번호가 적힌 10개의 객실이 있다.



관광객 A, B, C를 포함한 5명의 관광객이 다음 규칙에 따라 10개의 객실 중에서 각자 서로 다른 한 객실에 숙박하는 경우의 수는?

- (가) 5명의 관광객 중 어느 관광객도 객실 번호가 102, 204인 객실에는 숙박하지 않는다.
(나) A와 B가 숙박하는 객실 번호의 차는 1 또는 100이다.
(다) A와 C가 숙박하는 객실 번호의 차는 4보다 크고 100이 아니다.

- ① 800 ② 840 ③ 880
④ 920 ⑤ 960

| 삼차방정식의 근의 조건 | 정답률 49%
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 138p 534
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 136p 519

35 [2025년 3월 고2 27번/4점]
두 정수 a, b 에 대하여 x 에 대한 방정식 $x^3 + ax^2 + bx - 3a = 0$ 은 a 를 포함한 서로 다른 세 정수를 근으로 갖고, x 에 대한 방정식 $x^3 + bx^2 - 2ax - 2ab = 0$ 은 정수인 근을 오직 하나만 갖는다. $a - b$ 의 값을 구하시오.

| 특정한 것을 포함하거나 포함하지 않는 조합의 수 | 정답률 37%
[유사] 자이스토리(2019) - 고등수학(하), 147p F89
[유사] 자이스토리(2021) - 고등수학(하), 149p F80

36 [2025년 3월 고2 29번/4점]
전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 부분집합 $P = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{ 이하의 소수}\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 U 의 부분집합 X 의 개수를 구하시오.

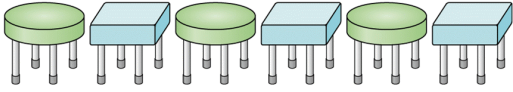
- (가) $n(X - P) \cdot n(X \cup P^C) = 11$
(나) 집합 X 의 모든 원소의 곱이 M 일 때, M 의 양의 약수의 개수는 16이다.

| 이웃하지 않는 순열의 수 | 정답률 51%
[유사] EBS 올림포스 - 고등수학(하), 78p 18
[유사] 개념+유형 개념편 - 고등수학(하) (2023), 174p 12

37

[2024년 3월 고2 18번/4점]

그림과 같이 둥근 의자 3개와 사각 의자 3개가 교대로 나열되어 있다.



1학년 학생 2명, 2학년 학생 2명, 3학년 학생 2명이 다음 조건을 만족시키도록 이 6개의 의자에 모두 앉는 경우의 수는?

- (가) 2학년 학생은 사각 의자에만 앉는다.
- (나) 같은 학년 학생은 서로 이웃하여 앉지 않는다.

- ① 64 ② 72 ③ 80
- ④ 88 ⑤ 96

| 함수의 개수 | 정답률 43%
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(하) (2023), 127p 487
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(하) (2023), 146p 564

38

[2024년 3월 고2 27번/4점]

집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수 $f: X \rightarrow X$ 의 개수를 구하시오.

(가) $x_1 \in X, x_2 \in X$ 인 임의의 x_1, x_2 에 대하여 $1 \leq x_1 < x_2 \leq 4$ 이면 $f(x_1) > f(x_2)$ 이다.

(나) 함수 f 의 역함수가 존재하지 않는다.

| 조건식이 주어진 연립부등식의 미정계수 구하기 | 정답률 64%
[유사] RPM - 고등수학(상) (2023), 121p 867
[유사] RPM - 고등수학(상) (2023), 124p 896

39

[2023년 3월 고2 14번/4점]

x 에 대한 연립부등식 $\begin{cases} x^2 + 3x - 10 < 0 \\ ax \geq a^2 \end{cases}$ 을 만족시키는 정수 x 의 개수가 4가 되도록 하는 정수 a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0

④ 1 ⑤ 2

| 조합의 수 | 정답률 56%
[유사] 썬 - 고등수학(하) (2024), 156p 998
[유사] 라이트썬 - 고등수학(하) (2023), 143p 1080

40

[2023년 3월 고2 27번/4점]

서로 다른 네 종류의 인형이 각각 2개씩 있다. 이 8개의 인형 중에서 5개를 선택하는 경우의 수를 구하시오. (단, 같은 종류의 인형끼리는 서로 구별하지 않는다.)



| 조건식이 주어진 연립부등식의 미정계수 구하기 | 정답률 74%
[유사] RPM - 고등수학(상) (2023), 121p 869
[유사] 라이트센 - 고등수학(상) (2023), 146p 1071

41

[2022년 3월 고2 15번/4점]

연립부등식 $\begin{cases} |x-k| \leq 5 \\ x^2-x-12 > 0 \end{cases}$ 을 만족시키는 모든 정수 x 의 값의 합이 7이 되도록 하는 정수 k 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

| 삼차방정식의 근의 조건 | 정답률 63%
[유사] 썬 - 고등수학(상) (2024), 104p 715
[유사] 썬 - 고등수학(상) (2024), 105p 716

42

[2022년 3월 고2 16번/4점]

삼차방정식 $x^3-x^2-kx+k=0$ 의 세 근을 α, β, γ 라 하자. α, β 중 실수는 하나뿐이고 $\alpha^2=-2\beta$ 일 때, $\beta^2+\gamma^2$ 의 값은? (단, k 는 0이 아닌 실수이다.)

① -5

② -4

③ -3

④ -2

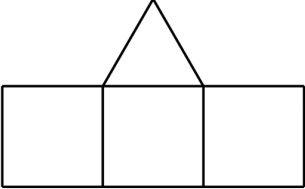
⑤ -1

| 조합의 수 | 정답률 56%
[유사] 썬 - 고등수학(하) (2024), 156p 998
[유사] 라이트센 - 고등수학(하) (2023), 143p 1080

43

[2022년 3월 고2 28번/4점]

그림과 같이 한 개의 정삼각형과 세 개의 정사각형으로 이루어진 도형이 있다.



숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6 중에서 중복을 허락하여 네 개를 택해 네 개의 정다각형 내부에 하나씩 적을 때, 다음 조건을 만족시키는 경우의 수를 구하시오.

(가) 세 개의 정사각형에 적혀 있는 수는 모두 정삼각형에 적혀 있는 수보다 작다.

(나) 변을 공유하는 두 정사각형에 적혀 있는 수는 서로 다르다.

| 해가 주어진 연립이차부등식 | 정답률 72%
[유사] RPM - 고등수학(상) (2023), 125p 900
[유사] RPM - 고등수학(상) (2023), 119p 854

44

[2021년 3월 고2 17번/4점]

$a < 0$ 일 때,
 x 에 대한 연립부등식 $\begin{cases} (x-a)^2 < a^2 \\ x^2+a < (a+1)x \end{cases}$ 의 해가 $b < x < b+1$ 이다. $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

① 2

② 1

③ 0

④ -1

⑤ -2

| 특정한 것을 포함하거나 포함하지 않는 조합의 수 | 정답률 59%

[유사] 마플시너지 - 고등수학(하), 195p 1149
[유사] EBS 올림포스 - 고등수학(하), 79p 20

45

[2021년 3월 고2 18번/4점]

어느 학교에서는 ‘확률과 통계’, ‘미적분’, ‘기하’의 수학 과목 3개와 ‘물리학Ⅱ’, ‘화학Ⅱ’, ‘생명과학Ⅱ’, ‘지구과학Ⅱ’의 과학 과목 4개를 선택 교육 과정으로 운영한다.
두 학생 A, B가 이 7개의 과목 중에서 다음 조건을 만족시키도록 과목을 선택하려고 한다.

- A, B는 각자 1개 이상의 수학 과목을 포함한 3개의 과목을 선택한다.
- A가 선택하는 3개의 과목과 B가 선택하는 3개의 과목 중에서 서로 일치하는 과목의 개수는 1이다.

다음은 A, B가 과목을 선택하는 경우의 수를 구하는 과정이다.

A, B가 선택하는 과목 중에서 서로 일치하는 과목이 수학 과목인 경우와 과학 과목인 경우로 나누어 구할 수 있다.

(i) 서로 일치하는 과목이 수학 과목일 때
3개의 수학 과목 중에서 1개를 선택하는 경우의 수는 ${}_3C_1 = 3$

위의 각 경우에 대하여 나머지 6개의 과목 중에서 A가 2개를 선택하고, 나머지 4개의 과목 중에서 B가 2개를 선택하는 경우의 수는 (가)

이때의 경우의 수는 $3 \cdot$ (가)

(ii) 서로 일치하는 과목이 과학 과목일 때
4개의 과학 과목 중에서 1개를 선택하는 경우의 수는 ${}_4C_1 = 4$

위의 각 경우에 대하여 나머지 6개의 과목 중에서 A, B는 수학 과목을 1개 이상 선택해야 하므로 다음 두 가지 경우로 나눌 수 있다.

(a) A, B 모두 수학 과목 1개와 과학 과목 1개를 선택하는 경우의 수는 $({}_3C_1 \cdot {}_3C_1) \cdot ({}_2C_1 \cdot {}_2C_1) = 36$

(b) A, B 중 한 명은 수학 과목 2개를 선택하고, 다른 한 명은 수학 과목 1개와 과학 과목 1개를 선택하는 경우의 수는 (나)

이때의 경우의 수는 $4 \cdot (36 +$ (나))

(i), (ii)에 의하여 구하는 경우의 수는 $3 \cdot$ (가) $+ 4 \cdot (36 +$ (나))이다.

위의 (가), (나)에 알맞은 수를 각각 p, q 라 할 때, $p + q$ 의 값은?

- ① 102 ② 108 ③ 114
- ④ 120 ⑤ 126

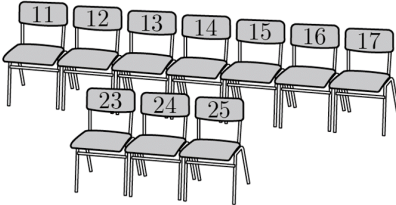
| 특정한 것을 포함하거나 포함하지 않는 조합의 수 | 정답률 51%

[유사] 자이스토리(2019) - 고등수학(하), 147p F89
[유사] 자이스토리(2021) - 고등수학(하), 149p F80

46

[2021년 3월 고2 21번/4점]

다음 그림과 같이 좌석 번호가 적힌 10개의 의자가 배열되어 있다.



두 학생 A, B를 포함한 5명의 학생이 다음 규칙에 따라 10개의 의자 중에서 서로 다른 5개의 의자에 앉는 경우의 수는?

- (가) A의 좌석 번호는 24 이상이고, B의 좌석 번호는 14 이하이다.
- (나) 5명의 학생 중에서 어느 두 학생도 좌석 번호의 차가 1이 되도록 앉지 않는다.
- (다) 5명의 학생 중에서 어느 두 학생도 좌석 번호의 차가 10이 되도록 앉지 않는다.

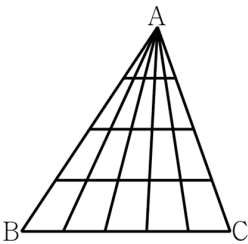
- ① 54 ② 60 ③ 66
- ④ 72 ⑤ 78

| 삼차방정식의 근의 조건 | 정답률 67%
[유사] 썬 - 고등수학(상) (2024), 104p 715
[유사] 썬 - 고등수학(상) (2024), 105p 716

47 [2021년 3월 고2 26번/4점]
삼차방정식 $x^3 - 5x^2 + (a+4)x - a = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 2가 되도록 하는 모든 실수 a 의 값의 합을 구하시오.

| 삼각형의 개수 | 정답률 78%
[유사] 썬 - 고등수학(하) (2024), 151p 971
[유사] 썬 - 고등수학(하) (2024), 151p 972

48 [2020년 3월 고2 15번/4점]
삼각형 ABC에서 꼭짓점 A와 선분 BC 위의 네 점을 연결하는 4개의 선분을 그리고, 선분 AB 위의 세 점과 선분 AC 위의 세 점을 연결하는 3개의 선분을 그려 그림과 같은 도형을 만들었다. 이 도형의 선들로 만들 수 있는 삼각형의 개수는?



- ① 30 ② 40 ③ 50
- ④ 60 ⑤ 70

| 색칠하는 방법의 수 | 정답률 68%
[유사] RPM - 고등수학(하) (2023), 121p 824
[유사] 개념원리 - 고등수학(하) (2023), 206p 191

49 [2020년 3월 고2 17번/4점]
그림과 같이 크기가 같은 6개의 정사각형에 1부터 6까지의 자연수가 하나씩 적혀있다.

1	2	3
4	5	6

서로 다른 4가지 색의 일부 또는 전부를 사용하여 다음 조건을 만족시키도록 6개의 정사각형에 색을 칠하는 경우의 수는? (단, 한 정사각형에 한 가지 색만을 칠한다.)

- (가) 1이 적힌 정사각형과 6이 적힌 정사각형에는 같은 색을 칠한다.
- (나) 변을 공유하는 두 정사각형에는 서로 다른 색을 칠한다.

- ① 72 ② 84 ③ 96
- ④ 108 ⑤ 120

| 인수분해 공식과 인수정리를 이용한 삼 · 사차방정식의 풀이 | 정답률 52%
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(상) (2023), 152p 601
[유사] 자이스토리(2023) - 고등수학(상), 140p G56

50 [2020년 3월 고2 20번/4점]
 x 에 대한 사차방정식 $x^4 + (3-2a)x^2 + a^2 - 3a - 10 = 0$ 이 실근과 허근을 모두 가질 때, 이 사차방정식에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, a 는 실수이다.)

- <보기>
- ㄱ. $a = 1$ 이면 모든 실근의 곱은 -3 이다.
- ㄴ. 모든 실근의 곱이 -4 이면 모든 허근의 곱은 3 이다.
- ㄷ. 정수인 근을 갖도록 하는 모든 실수 a 의 값의 합은 -1 이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

| 인수분해 공식과 인수정리를 이용한 삼 · 사차방정식의 풀이 | 정답률 72%
[유사] 썬 - 고등수학(상) (2024), 99p 665
[유사] 썬 - 고등수학(상) (2024), 99p 667

51 [2020년 3월 고2 26번/4점]
삼차방정식 $x^3 + x - 2 = 0$ 의 서로 다른 두 허근을 α, β 라 할 때, $\alpha^3 + \beta^3$ 의 값을 구하시오.

| 조합의 수 | 정답률 47%
[유사] 마플시너지 - 고등수학(하), 194p 1142
[유사] 유형+내신 고쟁이 - 고등수학(하) (2023), 153p 591

52 [2020년 3월 고2 29번/4점]
서로 다른 종류의 꽃 4송이와 같은 종류의 초콜릿 2개를 5명의 학생에게 남김없이 나누어 주려고 한다. 아무것도 받지 못하는 학생이 없도록 꽃과 초콜릿을 나누어 주는 경우의 수를 구하시오.

