

이름 _____

2025.09.19

고등학교 공통수학1

이차방정식과 이차함수의 관계 ~ 조합

| 이차함수와 이차방정식의 활용 | 정답률 57%

[유사] RPM(2025) - 공통수학1, 80p 564

[유사] 유형+내신 고쟁이(2025) - 공통수학1, 120p 451

01 이차함수 $f(x) = ax^2 + bx + c$ (단, $a \neq 0$, a, b, c 는 상수)에 대하여 아래 조건을 만족시킬 때, 다음 보기 중 옳은 것만을 있는대로 고른 것은?

- (가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(4-x) = f(4+x)$
 (나) 함수 $y = f(x)$ 는 0과 2 사이에서 x 축과 만난다.

<보기>

- ㄱ. $f(2)f(8) < 0$
 ㄴ. $a < 0$ 일 때, $9a - 3b + c > 0$
 ㄷ. 함수 $y = f(x)$ 가 x 축과 만나는 다른 한 점은 6과 8 사이에 있다.
 ㄹ. 이차방정식 $f(x) = 0$ 의 두 실근의 합은 8이다.

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

| 제한된 범위에서의 이차함수의 최대·최소 | 정답률 56%

[유사] 개념원리(2025) - 공통수학1, 152p 322

[유사] RPM(2025) - 공통수학1, 74p 521

02 유리수 a, b 에 대하여 $f(x) = x^2 + ax + b$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $a \leq x \leq b$ 에서 $f(x)$ 의 최댓값을 구하시오.

 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프와

직선 $y = \frac{1}{2}x + 3$ 의 두 교점 중 한 점의 x 좌표가 $2 + \sqrt{5}$ 이다.

공통수학1

고등학교 공통수학1

| 특정한 것을 포함하거나 포함하지 않는 조합의 수 | 정답률 53%

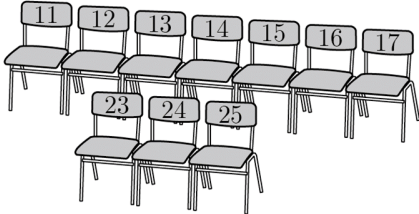
[유사] 썬(2025) - 공통수학1, 171p 1190

[유사] 유형+내신 고쟁이(2025) - 공통수학1, 178p 678

03

[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 차이가 1이 되도록 앉지 않는다.
(다) 5명의 학생 중에서 어느 두 학생도
좌석 번호의 차이가 10이 되도록 앉지 않는다.

- ① 54 ② 60 ③ 66
④ 72 ⑤ 78

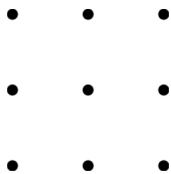
| 직선의 개수 | 정답률 56%

[유사] RPM(2025) - 공통수학1, 147p 1051

[유사] 개념원리(2025) - 공통수학1, 271p 606

04

다음 그림과 같이 같은 간격으로 놓인 9개의 점이 있을 때, 두 점 이상을 지나는 서로 다른 직선의 개수를 구하시오.



| nPr와 nCr를 이용한 증명 | 정답률 74%

[유사] 마플시너지(2025) - 공통수학1, 275p 1625

[유사] 마플시너지(2025) - 공통수학1, 276p 1626

05

다음은 $0 \leq k \leq r \leq s \leq n$ 일 때,

등식 ${}_nC_s \cdot {}_sC_r \cdot {}_rC_k = {}_nC_k \cdot {}_{n-k}C_{r-k} \cdot {}_{n-r}C_{s-r}$ 이 성립함을 증명하는 과정이다. 이때 (가) ~ (라)에 알맞은 것은?

$$\begin{aligned} & {}_nC_k \cdot {}_{n-k}C_{r-k} \cdot {}_{n-r}C_{s-r} \\ &= \frac{n!}{k! \text{ (가)}} \cdot \frac{(n-k)!}{(r-k)!(n-r)!} \cdot \frac{(n-r)!}{(s-r)!(n-s)!} \\ &= \frac{\text{ (나)}}{k!(r-k)!(s-r)!(n-s)!} \\ &= \frac{n!}{s! \text{ (다)}} \cdot \frac{s!}{r!(s-r)!} \cdot \frac{r!}{k! \text{ (라)}} \\ &= {}_nC_s \cdot {}_sC_r \cdot {}_rC_k \end{aligned}$$

- | | (가) | (나) | (다) | (라) |
|---|------------|------|------------|------------|
| ① | $(n-k-1)!$ | $n!$ | $(n-s)!$ | $(r-k)!$ |
| ② | $(n-k-1)!$ | $r!$ | $(n-s-1)!$ | $(r-k-1)!$ |
| ③ | $(n-k)!$ | $n!$ | $(n-s)!$ | $(r-k)!$ |
| ④ | $(n-k)!$ | $n!$ | $(n-s-1)!$ | $(r-k-1)!$ |
| ⑤ | $(n-k)!$ | $r!$ | $(n-s)!$ | $(r-k)!$ |

공통수학1

고등학교 공통수학1

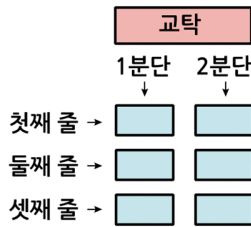
| 이웃하지 않는 순열의 수 | 정답률 42%

[유사] 유형 해결의 법칙 - 공통수학1, 183p 1258

[유사] HI HIGH(2025) - 공통수학1, 122p 36

06 교내 수학경시대회에 A 학급, B 학급, C 학급 학생이 각각 2명씩 참가 신청하였다. 아래 그림과 같이 두 분단, 세 줄의 좌석에 다음 조건을 만족시키도록 이 학생 6명을 모두 배정하는 방법의 수를 구하시오.

- (가) 같은 줄의 바로 옆에 같은 학급 학생이 앉지 않도록 배정한다.
(나) 같은 분단의 바로 앞뒤에 같은 학급 학생이 앉지 않도록 배정한다.



| nPr와 nCr를 이용한 증명 | 정답률 74%

[유사] 썸(2025) - 공통수학1, 162p 1137

[유사] 썸(2025) - 공통수학1, 162p 1136

07 다음은 $1 \leq r \leq n$ 일 때, 등식 ${}_nP_r = n \cdot {}_{n-1}P_{r-1}$ 이 성립함을 증명하는 과정이다.

$$\begin{aligned} {}_nP_r &= \frac{n!}{(\text{가})!} \text{이므로} \\ n \cdot {}_{n-1}P_{r-1} &= n \cdot \frac{(\text{나})!}{\{(n-1) - (\text{다})\}!} \\ &= n \cdot \frac{(\text{나})!}{(\text{라})!} \\ &= \frac{(\text{마})!}{(\text{라})!} \\ &= {}_nP_r \end{aligned}$$

위의 과정에서 (가) ~ (마)에 들어갈 것이 바르게 연결된 것은?

- ① (가) r ② (나) n ③ (다) $n-r$
④ (라) $n-r$ ⑤ (마) $n-1$