내신 꼭 오답노트

수학Ⅰ(B)
기말고사

내신 꼭으로 시험 잡는 4주간 학습법

꼭 학습법

이제 곧 시험인데 수학 문제를 모두 풀어 볼 시간이 부족하다면? 걱정하지 말고 내신 꼭의 3주 전 대표 기출 20개만 풀어봅니다. 대표 기출은 학교 내신 시험에 자주 출제되는 유형 20개를 연습하고 대비하도록 하였습니다.

내신꼭 개념 1. 사인법칙

삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이를 R라 하면

$$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\boxed{(1)\qquad}}=\frac{c}{\sin C}=2R$$

참고 삼각형 ABC에서 ∠A, ∠B, ∠C의 크기를 각각 A, B, $\boxed{(2)\qquad}$라 하고, 꼭짓점 A, B, C와 마주 보는 변 BC, CA, AB의 길이를 각각 a, b, c로 나타낸다.

예 삼각형 ABC에서 $A=\frac{\pi}{6}$, $a=4$일 때, 외접원의 반지름의 길이 R를 구해 보자.

$\frac{a}{\sin A}=2R$이므로 $\frac{4}{\sin\frac{\pi}{6}}=2R$, $\boxed{(3)\qquad}=2R$

$\therefore R=4$

답 (1) $\sin B$ (2) C (3) 8

내신꼭 개념 2. 사인법칙의 활용

삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이를 R라 하면

(1) $\sin A=\frac{a}{2R}$, $\sin B=\frac{b}{2R}$, $\sin C=\frac{\boxed{(1)\qquad}}{2R}$

(2) $a : b : c=\sin A : \sin B : \sin C$

예 삼각형 ABC에서 $A : B : C=1 : 1 : 2$일 때, $a : b : c$를 구해 보자.

$A=k$, $B=k$, $C=\boxed{(2)\qquad}$ $(k>0)$로 놓으면

$A+B+C=180^\circ$에서 $4k=180^\circ$ $\quad\therefore k=45^\circ$

$\therefore a : b : c=\boxed{(3)\qquad} : \sin B : \sin C$

$=\sin 45^\circ : \sin 45^\circ : \sin 90^\circ$

$=1 : 1 : \sqrt{2}$

답 (1) c (2) $2k$ (3) $\sin A$

내신꼭 개념 3. 코사인법칙

삼각형 ABC에서

$\boxed{(1)\qquad}=b^2+c^2-2bc\cos A$

$b^2=c^2+a^2-2ca\cos B$

$c^2=a^2+b^2-2ab\cos C$

예 삼각형 ABC에서 $a=4$, $b=2$, $C=60^\circ$일 때, c의 값을 구해 보자.

$c^2=a^2+b^2-2ab\boxed{(2)\qquad}$

$=4^2+2^2-2\cdot4\cdot2\cdot\cos 60^\circ$

$=12$

$\therefore c=\boxed{(3)\qquad}$ $(\because c>0)$

답 (1) a^2 (2) $\cos C$ (3) $2\sqrt{3}$

자르는 선

내신꼭 개념 4. 코사인법칙의 활용

삼각형 ABC에서

$$\cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$$

$$\cos B=\frac{c^2+a^2-b^2}{\boxed{(1)\qquad}}$$

$$\cos C=\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}$$

예 삼각형 ABC에서 $a=9$, $b=7$, $c=8$일 때, $\cos A$의 값을 구해 보자.

$$\cos A=\frac{b^2+c^2-\boxed{(2)\qquad}}{2bc}=\frac{7^2+8^2-9^2}{2\cdot7\cdot8}=\frac{2}{7}$$

답 (1) $2ca$ (2) a^2

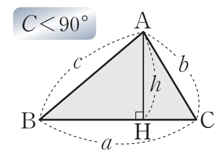
내신꼭 개념 5. 삼각형의 넓이

(1) 삼각형 ABC의 넓이를 S라 하면

$$S=\frac{1}{2}bc\sin A=\frac{1}{2}ca\sin B=\boxed{(1)\qquad}\sin C$$

참고 오른쪽 그림과 같이 $C<90^\circ$일 때, $h=\boxed{(2)\qquad}$이므로 삼각형 ABC의 넓이 S는

$S=\frac{1}{2}ah=\frac{1}{2}ab\sin C$



(2) 삼각형 ABC의 넓이를 S, 외접원의 반지름의 길이를 R라 하면

$$S=\frac{abc}{4R}=2R^2\sin A\sin B\sin C$$

답 (1) $\frac{1}{2}ab$ (2) $b\sin C$

내신꼭 개념 6. 수열

(1) 차례로 늘어놓은 수의 열을 $\boxed{(1)\qquad}$이라 하고, 수열을 이루고 있는 각각의 수를 그 수열의 항이라 한다. 이때 앞에서부터 차례로 첫째항, 둘째항, 셋째항, ⋯, n째항, ⋯ 또는 제1항, 제2항, 제3항, ⋯, 제n항, ⋯이라 한다.

(2) 일반적으로 수열은 각 항에 번호를 붙여

$a_1, a_2, a_3, \cdots, a_n, \cdots$

과 같이 나타낸다. 이때 제n항인 a_n을 그 수열의 일반항이라 하고, 일반항이 a_n인 수열을 간단히 기호로 $\boxed{(2)\qquad}$과 같이 나타낸다.

답 (1) 수열 (2) $\{a_n\}$

직전 확인 4 답 ③

삼각형 ABC에서 $a=4$, $b=6$, $c=2\sqrt{7}$일 때, C의 값은?

① $\dfrac{\pi}{6}$　② $\dfrac{\pi}{4}$　③ $\dfrac{\pi}{3}$

④ $\dfrac{\pi}{2}$　⑤ $\dfrac{3}{4}\pi$

풀이

$$\cos C=\frac{4^2+6^2-(2\sqrt{7})^2}{\boxed{(1)\quad}\cdot 4\cdot 6}=\frac{1}{2}$$

이때 $0<C<\pi$이므로

$C=\boxed{(2)\quad}$

답 (1) 2　(2) $\dfrac{\pi}{3}$

직전 확인 5 답 ④

삼각형 ABC에서 $b=4\sqrt{2}$, $c=4\sqrt{3}$, $A=60^\circ$일 때, $\triangle$ABC의 넓이는?

① 6　② $6\sqrt{2}$　③ 12

④ $12\sqrt{2}$　⑤ 24

풀이

$$\begin{aligned}\triangle\mathrm{ABC}&=\boxed{(1)\quad}\cdot 4\sqrt{2}\cdot 4\sqrt{3}\cdot \sin 60^\circ\\&=\frac{1}{2}\cdot 4\sqrt{2}\cdot 4\sqrt{3}\cdot\boxed{(2)\quad}\\&=12\sqrt{2}\end{aligned}$$

답 (1) $\dfrac{1}{2}$　(2) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

직전 확인 6 답 ④

수열 $\{n^2-n+1\}$의 제5항은?

① 3　② 7　③ 13

④ 21　⑤ 31

풀이

$a_n=n^2-n+1$에 $n=\boxed{(1)\quad}$를 대입하면

$a_5=5^2-\boxed{(2)\quad}+1=21$

답 (1) 5　(2) 5

직전 확인 1 답 ⑤

삼각형 ABC에서 $b=4\sqrt{3}$, $B=60^\circ$, $C=45^\circ$일 때, c의 값은?

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

④ 5　⑤ $4\sqrt{2}$

풀이

사인법칙에 의하여 $\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{\boxed{(1)\quad}}{\sin C}$이므로

$$\frac{4\sqrt{3}}{\sin 60^\circ}=\frac{c}{\sin 45^\circ}$$

$$\therefore c=\frac{4\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}\cdot\boxed{(2)\quad}=4\sqrt{2}$$

답 (1) c　(2) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

직전 확인 2 답 $a=b$인 이등변삼각형

등식 $a\sin^2 A=b\sin^2 B$를 만족시키는 삼각형 ABC는 어떤 삼각형인지 구하시오.

풀이

삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이를 R라 하면

사인법칙에 의하여 $\sin A=\dfrac{a}{2R}$, $\sin B=\dfrac{\boxed{(1)\quad}}{2R}$

$a\sin^2 A=b\sin^2 B$에서 $a\cdot\left(\dfrac{a}{2R}\right)^2=b\cdot\left(\dfrac{b}{2R}\right)^2$

$a^3-b^3=0$, $(a-b)(a^2+ab+b^2)=0$

$\therefore a=b$ ($\because a^2+ab+b^2\neq 0$)

따라서 $\triangle$ABC는 $a=b$인 $\boxed{(2)\quad}$이다.

답 (1) b　(2) 이등변삼각형

직전 확인 3 답 ④

삼각형 ABC에서 $a=3$, $c=2\sqrt{2}$, $B=45^\circ$일 때, b의 값은?

① $\sqrt{2}$　② $\sqrt{3}$　③ 2

④ $\sqrt{5}$　⑤ $\sqrt{6}$

풀이

코사인법칙에 의하여

$$\begin{aligned}b^2&=c^2+a^2-2ca\,\boxed{(1)\quad}\\&=(2\sqrt{2})^2+3^2-2\cdot 2\sqrt{2}\cdot 3\cdot\cos 45^\circ\\&=8+9-12=5\end{aligned}$$

$\therefore b=\boxed{(2)\quad}$ ($\because b>0$)

답 (1) $\cos B$　(2) $\sqrt{5}$

자르는 선

내신꼭 개념 7. 등차수열

(1) 수열 2, 4, 6, 8, 10, ⋯은 첫째항 2에 차례로 2를 더하여 만든 수열이다. 이와 같이 첫째항에 차례로 일정한 수를 더하여 만든 수열을 등차수열이라 하고, 더하는 일정한 수를 (1) ☐ 라 한다.

(2) 공차가 d인 등차수열 $\{a_n\}$에서 제n항과 제$(n+1)$항 사이에는 다음이 성립한다.

$$a_{n+1}=a_n+d\ (n=1, 2, 3, \cdots)$$

예 등차수열 1, 3, 5, 7, ⋯은 첫째항이 1이고, 공차가 $3-1=5-3=7-5=\cdots=$ (2) ☐ 이다.

답 (1) 공차 (2) 2

내신꼭 개념 8. 등차수열의 일반항

첫째항이 a, 공차가 d인 등차수열 $\{a_n\}$의 일반항은

$a_n=a+(n-1)d\ (n=1, 2, 3, \cdots)$

예 등차수열 -20, -16, -12, ⋯의 일반항과 제15항을 구해 보자.

첫째항이 -20, 공차가

$-16-(-20)=-12-(-16)=\cdots=$ (1) ☐

인 등차수열의 일반항을 a_n이라 하면

$a_n=$ (2) ☐ $+(n-1)\cdot 4$

$=4n-24$

$\therefore a_{15}=4\cdot 15-24=$ (3) ☐

답 (1) 4 (2) -20 (3) 36

내신꼭 개념 9. 등차중항

세 수 a, b, c가 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, b를 a와 c의 (1) ☐ 이라 한다.

이때 $b-a=c-b$이므로 $2b=a+c$, 즉 $b=\dfrac{a+c}{2}$

예 세 수 -15, x, -5가 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, x의 값을 구해 보자.

x는 -15와 -5의 등차중항이므로

$x=\dfrac{-15+(-5)}{2}=$ (2) ☐

답 (1) 등차중항 (2) -10

내신꼭 개념 10. 등차수열의 합

등차수열의 첫째항부터 제n항까지의 합 S_n은

(1) 첫째항이 a, 제n항이 l일 때, $S_n=\dfrac{n(a+l)}{2}$

예 첫째항이 3, 제10항이 21인 등차수열의 첫째항부터 제10항까지의 합 S_{10}은

$S_{10}=\dfrac{10(3+\boxed{\ (1)\ })}{2}=120$

(2) 첫째항이 a, 공차가 d일 때,

$S_n=\dfrac{n\{\boxed{\ (2)\ }+(n-1)d\}}{2}$

예 첫째항이 3, 공차가 2인 등차수열의 첫째항부터 제10항까지의 합 S_{10}은 $S_{10}=\dfrac{10\{2\cdot 3+(10-1)\cdot 2\}}{2}=120$

답 (1) 21 (2) $2a$

내신꼭 개념 11. 등비수열

(1) 수열 1, 2, 4, 8, 16, ⋯은 첫째항 1에 차례로 2를 곱하여 만든 수열이다. 이와 같이 첫째항에 차례로 일정한 수를 곱하여 만든 수열을 (1) ☐ 이라 하고, 곱하는 일정한 수를 공비라 한다.

(2) 공비가 $r\ (r\neq 0)$인 등비수열 $\{a_n\}$에서 제n항과 제$(n+1)$항 사이에는 다음이 성립한다.

$$a_{n+1}=ra_n\ (n=1, 2, 3, \cdots)$$

예 등비수열 -2, 4, -8, 16, ⋯은 첫째항이 -2이고, (2) ☐ 가 $\dfrac{4}{-2}=\dfrac{-8}{4}=\dfrac{16}{-8}=\cdots=-2$이다.

답 (1) 등비수열 (2) 공비

내신꼭 개념 12. 등비수열의 일반항

첫째항이 a, 공비가 $r\ (r\neq 0)$인 등비수열 $\{a_n\}$의 일반항은

$a_n=ar^{n-1}\ (n=1, 2, 3, \cdots)$

예 등비수열 96, 48, 24, ⋯의 일반항과 제12항을 구해 보자.

첫째항이 96, 공비가 $\dfrac{48}{96}=\dfrac{24}{48}=\cdots=$ (1) ☐

인 등비수열의 일반항을 a_n이라 하면

$a_n=96\cdot\left(\dfrac{1}{2}\right)^{n-1}=3\cdot\left(\dfrac{1}{2}\right)^{\boxed{(2)}}$

$\therefore a_{12}=3\cdot\left(\dfrac{1}{2}\right)^6=\dfrac{3}{64}$

답 (1) $\dfrac{1}{2}$ (2) $n-6$

자르는 선

직전 확인 **10** 답 ⑤

제3항이 -1, 제7항이 15인 등차수열의 첫째항부터 제10항까지의 합은?

① 82 ② 84 ③ 86
④ 88 ⑤ 90

풀이

첫째항을 a, 공차를 d라 하면 제3항이 -1, 제7항이 15이므로 $a+2d=-1$, $a+\boxed{{}^{(1)}\quad}=15$

위의 두 식을 연립하여 풀면 $a=-9$, $d=4$

따라서 주어진 등차수열의 첫째항부터 제10항까지의 합은

$$\frac{10\{2\cdot(-9)+(10-1)\cdot\boxed{{}^{(2)}\quad}\}}{2}=90$$

답 (1) $6d$ (2) 4

직전 확인 **11** 답 ⑤

등비수열 1, 4, 16, $\cdots$의 첫째항을 a, 공비를 r라 할 때, $a+r$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

풀이

등비수열 1, 4, 16, $\cdots$은 첫째항이 1, 공비가

$\frac{4}{1}=\frac{16}{4}=\cdots=\boxed{{}^{(1)}\quad}$이므로

$a=\boxed{{}^{(2)}\quad}$, $r=4$

$\therefore a+r=1+4=5$

답 (1) 4 (2) 1

직전 확인 **12** 답 ②

첫째항이 243, 공비가 $\frac{1}{3}$인 등비수열에서 $\frac{1}{27}$은 제몇 항인가?

① 제8항 ② 제9항 ③ 제10항
④ 제11항 ⑤ 제12항

풀이

첫째항이 243, 공비가 $\frac{1}{3}$인 등비수열의 일반항을 a_n이라 하면 $a_n=\boxed{{}^{(1)}\quad}\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}=\left(\frac{1}{3}\right)^{n-6}$

제n항을 $\frac{1}{27}$이라 하면 $\left(\frac{1}{3}\right)^{n-6}=\frac{1}{27}=\left(\frac{1}{3}\right)^{3}$

$n-6=\boxed{{}^{(2)}\quad}$ $\therefore n=9$

답 (1) 243 (2) 3

직전 확인 **7** 답 ①

등차수열 -5, -7, -9, $\cdots$의 첫째항을 a, 공차를 d라 할 때, $2a-d$의 값은?

① -8 ② -7 ③ -6
④ -5 ⑤ -4

풀이

등차수열 -5, -7, -9, $\cdots$는 첫째항이 -5, 공차가

$-7-(-5)=-9-(-7)=\cdots=\boxed{{}^{(1)}\quad}$이므로

$a=-5$, $d=-2$

$\therefore 2a-d=2\cdot(-5)-(-2)=\boxed{{}^{(2)}\quad}$

답 (1) -2 (2) -8

직전 확인 **8** 답 ②

첫째항이 14, 공차가 -3인 등차수열의 제10항은?

① -15 ② -13 ③ -11
④ -9 ⑤ -7

풀이

첫째항이 14, 공차가 -3인 등차수열의 일반항을 a_n이라 하면 $a_n=14+(\boxed{{}^{(1)}\quad})\cdot(-3)=-3n+17$

$\therefore a_{10}=-3\cdot10+17=\boxed{{}^{(2)}\quad}$

답 (1) $n-1$ (2) -13

직전 확인 **9** 답 ①

네 수 2, x, 22, y가 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, $y-x$의 값은?

① 20 ② 22 ③ 24
④ 26 ⑤ 28

풀이

세 수 2, x, 22가 이 순서대로 등차수열을 이루므로

$$x=\frac{\boxed{{}^{(1)}\quad}+22}{2}=12$$

세 수 x, 22, y, 즉 12, 22, y가 이 순서대로 등차수열을 이루므로 $2\cdot22=\boxed{{}^{(2)}\quad}+y$ $\therefore y=32$

$\therefore y-x=32-12=20$

답 (1) 2 (2) 12

자르는 선

내신꼭 개념

13. 등비중항

0이 아닌 세 수 a, b, c가 이 순서대로 등비수열을 이룰 때, $\boxed{(1)\quad}$를 a와 c의 등비중항이라 한다.

이때 $\dfrac{b}{a}=\dfrac{c}{b}$이므로 $b^2=ac$

예 세 수 $\dfrac{2}{3}$, x, 6이 이 순서대로 등비수열을 이룰 때, x의 값을 구해 보자.

x는 $\dfrac{2}{3}$와 6의 $\boxed{(2)\quad}$이므로

$x^2=\dfrac{2}{3}\cdot 6=4$

$\therefore x=\boxed{(3)\quad}$ 또는 $x=2$

답 (1) b (2) 등비중항 (3) -2

내신꼭 개념

14. 등비수열의 합

첫째항이 a, 공비가 r $(r\neq 0)$인 등비수열의 첫째항부터 제n항까지의 합 S_n은

(1) $r\neq 1$일 때, $S_n=\dfrac{a(1-r^n)}{1-r}=\dfrac{a(r^n-1)}{r-1}$

예 첫째항이 -1, 공비가 2인 등비수열의 첫째항부터 제10항까지의 합 S_{10}은

$$S_{10}=\frac{-1(2^{10}-1)}{\boxed{(1)\quad}-1}=-1023$$

(2) $r=1$일 때, $S_n=\boxed{(2)\quad}$

답 (1) 2 (2) na

내신꼭 개념

15. 수열의 합과 일반항 사이의 관계

수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라 하면

$$a_1=S_1,\ a_n=S_n-S_{n-1}\ (n\geq 2)$$

예 수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합 S_n이 $S_n=2n^2$일 때, 일반항 a_n을 구해 보자.

$n=1$일 때, $a_1=S_1=\boxed{(1)\quad}$

$n\geq 2$일 때,

$a_n=S_n-S_{n-1}=2n^2-2(n-1)^2$

$=4n-2$ ······ ㉠

이때 $a_1=2$는 ㉠에 $n=1$을 대입한 것과 같으므로

$a_n=\boxed{(2)\quad}$

답 (1) 2 (2) $4n-2$

내신꼭 개념

16. 합의 기호 $\sum$

수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합을 기호 $\sum$를 사용하여 $a_1+a_2+a_3+\cdots+a_n=\sum\limits_{k=1}^{n}a_k$와 같이 나타낸다. 즉 $\sum\limits_{k=1}^{n}a_k$는 수열의 일반항 a_k의 k에 1, 2, 3, $\cdots$, n을 차례대로 대입하여 얻은 항 a_1, a_2, a_3, $\cdots$, a_n의 합을 뜻한다.

예 수열의 합 $3+6+9+\cdots+300$을 기호 $\sum$를 사용하여 나타내 보자.

수열 3, 6, 9, $\cdots$, 300의 일반항 a_n은 $a_n=3n$

이때 $3n=300$에서 $n=\boxed{(1)\quad}$이므로

$3+6+9+\cdots+300=\boxed{(2)\quad}$

답 (1) 100 (2) $\sum\limits_{k=1}^{100}3k$

내신꼭 개념

17. $\sum$의 성질

두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$과 상수 c에 대하여

(1) $\sum\limits_{k=1}^{n}(a_k+b_k)=\sum\limits_{k=1}^{n}a_k+\sum\limits_{k=1}^{n}b_k$

(2) $\sum\limits_{k=1}^{n}(a_k-b_k)=\boxed{(1)\quad}-\sum\limits_{k=1}^{n}b_k$

(3) $\sum\limits_{k=1}^{n}ca_k=c\sum\limits_{k=1}^{n}a_k$

(4) $\sum\limits_{k=1}^{n}c=\boxed{(2)\quad}$

참고 틀리기 쉬운 $\sum$의 성질

❶ $\sum\limits_{k=1}^{n}a_kb_k\neq\sum\limits_{k=1}^{n}a_k\sum\limits_{k=1}^{n}b_k$ ❷ $\sum\limits_{k=1}^{n}\dfrac{a_k}{b_k}\neq\dfrac{\sum\limits_{k=1}^{n}a_k}{\sum\limits_{k=1}^{n}b_k}$

❸ $\sum\limits_{k=1}^{n}{a_k}^2\neq\left(\sum\limits_{k=1}^{n}a_k\right)^2$

답 (1) $\sum\limits_{k=1}^{n}a_k$ (2) cn

내신꼭 개념

18. 자연수의 거듭제곱의 합

(1) $1+2+3+\cdots+n=\sum\limits_{k=1}^{n}k=\dfrac{\boxed{(1)\quad}}{2}$

(2) $1^2+2^2+3^2+\cdots+n^2=\sum\limits_{k=1}^{n}k^2=\dfrac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

(3) $1^3+2^3+3^3+\cdots+n^3=\sum\limits_{k=1}^{n}k^3=\left\{\dfrac{n(n+1)}{2}\right\}^2$

예 ❶ $\sum\limits_{k=1}^{5}k=\dfrac{5\cdot 6}{2}=\boxed{(2)\quad}$

❷ $\sum\limits_{k=1}^{5}k^2=\dfrac{5\cdot 6\cdot 11}{6}=55$

❸ $\sum\limits_{k=1}^{5}k^3=\left(\dfrac{5\cdot 6}{2}\right)^2=225$

답 (1) $n(n+1)$ (2) 15

자르는 선

직전 확인 **16** 답 ①

수열의 합 $1+\sqrt{2}+2+\cdots+8\sqrt{2}$를 기호 $\sum$를 사용하여 바르게 나타낸 것은?

① $\sum_{k=1}^{8}(\sqrt{2})^{k-1}$ ② $\sum_{k=1}^{8}(\sqrt{2})^{k}$ ③ $\sum_{k=1}^{8}(\sqrt{2})^{k+1}$

④ $\sum_{k=1}^{9}(\sqrt{2})^{k-1}$ ⑤ $\sum_{k=1}^{9}(\sqrt{2})^{k}$

풀이

수열 $1, \sqrt{2}, 2, \cdots, 8\sqrt{2}$는 첫째항이 1, 공비가 $\boxed{(1)\quad\quad}$ 인 등비수열이므로 일반항 a_n은 $a_n=(\sqrt{2})^{n-1}$

이때 $(\sqrt{2})^{n-1}=8\sqrt{2}=(\sqrt{2})^7$에서 $n-1=7$ $\quad\therefore n=8$

$\therefore 1+\sqrt{2}+2+\cdots+8\sqrt{2}=\sum_{k=1}^{8}\boxed{(2)\quad\quad}$

답 (1) $\sqrt{2}$ (2) $(\sqrt{2})^{k-1}$

직전 확인 **17** 답 ②

두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$에 대하여

$\sum_{k=1}^{13}a_k=5$, $\sum_{k=1}^{13}b_k=-6$일 때, $\sum_{k=1}^{13}(2a_k-3b_k+1)$의 값은?

① 40 ② 41 ③ 42

④ 43 ⑤ 44

풀이

$\sum_{k=1}^{13}(2a_k-3b_k+1)=\boxed{(1)\quad\quad}-3\sum_{k=1}^{13}b_k+\sum_{k=1}^{13}1$

$=2\cdot5-3\cdot(-6)+1\cdot\boxed{(2)\quad\quad}$

$=41$

답 (1) $2\sum_{k=1}^{13}a_k$ (2) 13

직전 확인 **18** 답 ④

$\sum_{k=1}^{10}(k-1)(2k+1)$의 값은?

① 690 ② 695 ③ 700

④ 705 ⑤ 710

풀이

$\sum_{k=1}^{10}(k-1)(2k+1)$

$=\sum_{k=1}^{10}(2k^2-\boxed{(1)\quad\quad}-1)=2\sum_{k=1}^{10}k^2-\sum_{k=1}^{10}k-\sum_{k=1}^{10}1$

$=2\cdot\frac{10\cdot11\cdot21}{6}-\boxed{(2)\quad\quad}-1\cdot10=705$

답 (1) k (2) $\frac{10\cdot11}{2}$

직전 확인 **13** 답 ③

세 수 $5, x, \frac{1}{5}$이 이 순서대로 등비수열을 이룰 때, 음수 x의 값은?

① -25 ② -5 ③ -1

④ $-\frac{1}{5}$ ⑤ $-\frac{1}{25}$

풀이

세 수 $5, x, \frac{1}{5}$이 이 순서대로 등비수열을 이루므로

$x^2=\boxed{(1)\quad\quad}\cdot\frac{1}{5}=1$

$\therefore x=\boxed{(2)\quad\quad}$ $(\because x<0)$

답 (1) 5 (2) -1

직전 확인 **14** 답 ③

첫째항이 -2, 공비가 3인 등비수열의 첫째항부터 제5항까지의 합은?

① -250 ② -246 ③ -242

④ -238 ⑤ -234

풀이

첫째항이 -2, 공비가 3인 등비수열의 첫째항부터 제5항까지의 합은

$\frac{-2(3^5-1)}{\boxed{(1)\quad\quad}-1}=-242$

답 (1) 3

직전 확인 **15** 답 ⑤

수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합 S_n이 $S_n=n^2-n$일 때, a_1+a_5의 값은?

① 4 ② 5 ③ 6

④ 7 ⑤ 8

풀이

$a_1=S_1=1^2-1=0$

$a_5=S_5-\boxed{(1)\quad\quad}$

$=(5^2-5)-(4^2-4)$

$=20-12=\boxed{(2)\quad\quad}$

$\therefore a_1+a_5=0+8=8$

답 (1) S_4 (2) 8

자르는 선

내신꼭 개념 19. 분수 꼴인 수열의 합

일반항이 분수 꼴이고, 분모가 두 일차식의 곱인 수열의 합은 다음 등식을 이용하여 구한다.

$$\frac{1}{AB}=\frac{1}{B-A}\left(\frac{1}{A}-\frac{1}{B}\right) \text{ (단, } A\neq B\text{)}$$

참고 ① $\displaystyle\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{k(k+1)}=\sum_{k=1}^{n}\left(\frac{1}{k}-\boxed{(1)\quad}\right)$

② $\displaystyle\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{k(k+a)}=\boxed{(2)\quad}\sum_{k=1}^{n}\left(\frac{1}{k}-\frac{1}{k+a}\right)$

③ $\displaystyle\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{(k+a)(k+b)}=\frac{1}{b-a}\sum_{k=1}^{n}\left(\frac{1}{k+a}-\frac{1}{k+b}\right)$

답 (1) $\frac{1}{k+1}$ (2) $\frac{1}{a}$

내신꼭 개념 20. 근호가 포함된 수열의 합

분모에 근호가 포함된 수열의 합은 다음과 같이 분모를 유리화하여 구한다.

$$\frac{1}{\sqrt{A}+\sqrt{B}}=\frac{1}{A-B}(\sqrt{A}-\sqrt{B}) \text{ (단, } A\neq B\text{)}$$

참고 $\displaystyle\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{\sqrt{k}+\sqrt{k+1}}=\sum_{k=1}^{n}(\sqrt{k+1}-\sqrt{k})$

예 $\displaystyle\sum_{k=1}^{17}\frac{2}{\sqrt{2k}+\sqrt{2k+2}}$의 값을 구해 보자.

$$\begin{aligned}\sum_{k=1}^{17}\frac{2}{\sqrt{2k}+\sqrt{2k+2}}&=\sum_{k=1}^{17}(\sqrt{2k+2}-\boxed{(1)\quad})\\&=(\sqrt{4}-\sqrt{2})+(\sqrt{6}-\sqrt{4})\\&\quad+\cdots+(\sqrt{36}-\sqrt{34})\\&=6-\boxed{(2)\quad}\end{aligned}$$

답 (1) $\sqrt{2k}$ (2) $\sqrt{2}$

내신꼭 개념 21. 수열의 귀납적 정의

일반적으로 수열 $\{a_n\}$에서

① 처음 몇 개의 항

② 차례로 그다음 항을 정할 수 있는 관계식

이 주어질 때, ②의 관계식의 n에 1, 2, 3, …을 차례로 대입하면 수열의 모든 항이 정해진다. 이와 같이 처음 몇 개의 항과 차례로 그다음 항을 정할 수 있는 $\boxed{(1)\quad}$으로 수열을 정의하는 것을 수열의 $\boxed{(2)\quad}$라 한다.

답 (1) 관계식 (2) 귀납적 정의

내신꼭 개념 22. 등차수열의 귀납적 정의

수열 $\{a_n\}$에서

(1) 첫째항이 a, 공차가 d인 등차수열

$$\begin{cases}a_1=a\\a_{n+1}=a_n+\boxed{(1)\quad}\ (n=1, 2, 3, \cdots)\end{cases}$$

참고 $a_{n+1}=a_n+d \Longleftrightarrow a_{n+1}-a_n=d$

(2) 첫째항이 α, 공차가 $\beta-\alpha$인 등차수열

$$\begin{cases}a_1=\alpha,\ a_2=\beta\\2a_{n+1}=a_n+a_{n+2}\ (n=1, 2, 3, \cdots)\end{cases}$$

참고 $2a_{n+1}=a_n+a_{n+2}$
$\Longleftrightarrow a_{n+2}-2a_{n+1}+a_n=0$
$\Longleftrightarrow a_{n+2}-a_{n+1}=a_{n+1}-\boxed{(2)\quad}$

답 (1) d (2) a_n

내신꼭 개념 23. 등비수열의 귀납적 정의

수열 $\{a_n\}$에서

(1) 첫째항이 a, 공비가 $\boxed{(1)\quad}$인 등비수열

$$\begin{cases}a_1=a\\a_{n+1}=ra_n\ (n=1, 2, 3, \cdots)\end{cases}$$

참고 $a_{n+1}=ra_n \Longleftrightarrow \frac{a_{n+1}}{a_n}=r$

(2) 첫째항이 α, 공비가 $\frac{\beta}{\alpha}$인 등비수열

$$\begin{cases}a_1=\alpha,\ a_2=\beta\\{a_{n+1}}^2=a_na_{n+2}\ (n=1, 2, 3, \cdots)\end{cases}$$

참고 ${a_{n+1}}^2=a_na_{n+2} \Longleftrightarrow \frac{a_{n+1}}{a_n}=\frac{a_{n+2}}{\boxed{(2)\quad}}$

답 (1) r (2) a_{n+1}

내신꼭 개념 24. 수학적 귀납법

자연수 n에 대한 명제 $p(n)$이 모든 자연수 n에 대하여 성립함을 증명하려면 다음 두 가지를 보이면 된다.

(i) $n=1$일 때, 명제 $p(n)$이 성립한다.

(ii) $n=k$일 때, 명제 $p(n)$이 성립한다고 가정하면 $n=\boxed{(1)\quad}$일 때도 명제 $p(n)$이 성립한다.

이와 같이 자연수 n에 대한 명제 $p(n)$이 모든 자연수 n에 대하여 성립함을 증명하는 방법을 $\boxed{(2)\quad}$이라 한다.

답 (1) $k+1$ (2) 수학적 귀납법

자르는 선

직전 확인 **22** 답 ②

수열 $\{a_n\}$이

$$a_1=1,\ a_{n+1}=a_n-2\ (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$$

로 정의될 때, a_{25}의 값은?

① -50 ② -47 ③ -44
④ -41 ⑤ -38

풀이

$a_{n+1}=a_n-2$에서 수열 $\{a_n\}$은 공차가 -2인 등차수열이다. 이때 첫째항이 1이므로

$a_n=1+(n-1)\cdot(\boxed{(1)\quad})=-2n+3$

$\therefore a_{25}=-2\cdot25+\boxed{(2)\quad}=-47$

답 (1) -2 (2) 3

직전 확인 **23** 답 9

수열 $\{a_n\}$이

$$a_1=\frac{1}{3},\ a_{n+1}=\sqrt{3}a_n\ (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$$

으로 정의될 때, a_7의 값을 구하시오.

풀이

$a_{n+1}=\sqrt{3}a_n$에서 수열 $\{a_n\}$은 공비가 $\sqrt{3}$인 등비수열이다. 이때 첫째항이 $\frac{1}{3}$이므로

$a_n=\boxed{(1)\quad}\cdot(\sqrt{3})^{n-1}$

$\therefore a_7=\frac{1}{3}\cdot(\sqrt{3})^6=\boxed{(2)\quad}$

답 (1) $\frac{1}{3}$ (2) 9

직전 확인 **24** 답 (1) $\frac{1\cdot2}{2}$ (2) $k+1$

등식 $1+2+3+\cdots+n=\frac{n(n+1)}{2}$이 모든 자연수 n에 대하여 성립함을 수학적 귀납법으로 증명하는 과정이다. □ 안에 알맞은 것을 써넣으시오.

(i) $n=1$일 때, (좌변)$=1$, (우변)$=\boxed{(1)\quad}=1$
(ii) $n=k$일 때, 성립한다고 가정하면

$1+2+3+\cdots+k=\frac{k(k+1)}{2}$ …… ㉠

㉠의 양변에 $\boxed{(2)\quad}$을 더하면

$1+2+3+\cdots+k+(k+1)$

$=\frac{k(k+1)}{2}+(k+1)=\frac{(k+1)(k+2)}{2}$

즉 $n=k+1$일 때도 성립한다.

(i), (ii)에서 주어진 등식이 성립한다.

직전 확인 **19** 답 $\frac{58}{45}$

$\sum_{k=1}^{8}\frac{2}{k(k+2)}$의 값을 구하시오.

풀이

$\sum_{k=1}^{8}\frac{2}{k(k+2)}=\sum_{k=1}^{8}\left(\frac{1}{k}-\frac{1}{\boxed{(1)\quad}}\right)$

$=\left(1-\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{4}\right)+\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{5}\right)$

$+\cdots+\left(\frac{1}{7}-\frac{1}{9}\right)+\left(\frac{1}{8}-\frac{1}{10}\right)$

$=1+\boxed{(2)\quad}-\frac{1}{9}-\frac{1}{10}=\frac{58}{45}$

답 (1) $k+2$ (2) $\frac{1}{2}$

직전 확인 **20** 답 18

$\sum_{k=1}^{48}\frac{3}{\sqrt{k}+\sqrt{k+1}}$의 값을 구하시오.

풀이

$\sum_{k=1}^{48}\frac{3}{\sqrt{k}+\sqrt{k+1}}$

$=3\sum_{k=1}^{48}(\sqrt{k+1}-\sqrt{k})$

$=3\{(\sqrt{2}-1)+(\sqrt{3}-\boxed{(1)\quad})+(\sqrt{4}-\sqrt{3})$

$+\cdots+(\sqrt{49}-\sqrt{48})\}$

$=3(\boxed{(2)\quad}-1)=18$

답 (1) $\sqrt{2}$ (2) 7

직전 확인 **21** 답 21

수열 $\{a_n\}$이

$$a_1=2,$$

$$a_{n+1}=\begin{cases}a_n+1 & (n\text{이 홀수})\\ 2a_n & (n\text{이 짝수})\end{cases}\ (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$$

으로 정의될 때, a_4+a_5의 값을 구하시오.

풀이

$a_2=a_1+1=2+1=3,\ a_3=\boxed{(1)\quad}=2\cdot3=6$

$a_4=\boxed{(2)\quad}+1=6+1=7,\ a_5=2a_4=2\cdot7=14$

$\therefore a_4+a_5=7+14=21$

답 (1) $2a_2$ (2) a_3

자르는 선

내신 꼭 기말고사 학습 문항 오답 체크리스트

4주 전

일차	구분																		
1 일차	문항 번호	01-1	01-2	02-1	02-2	03-1	03-2	03-3	03-4	04-1	04-2	05-1	05-2	06-1	06-2	07-1	07-2		
	오답 확인																		
2 일차	문항 번호	01-1	01-2	01-3	01-4	02-1	02-2	03-1	03-2	04-1	04-2	05-1	05-2	06-1	06-2	07-1	07-2	07-3	07-4
	오답 확인																		
3 일차	문항 번호	01-1	01-2	02-1	02-2	03-1	03-2	04-1	04-2	05-1	05-2	06-1	06-2	06-3	06-4	07-1	07-2	08-1	08-2
	오답 확인																		
4 일차	문항 번호	01-1	01-2	01-3	01-4	02-1	02-2	02-3	02-4	03-1	03-2	03-3	03-4	04-1	04-2	05-1	05-2		
	오답 확인																		
5 일차	문항 번호	01-1	01-2	01-3	01-4	02-1	02-2	02-3	02-4	03-1	03-2	03-3	03-4	04-1	04-2				
	오답 확인																		

3주 전

일차	구분																
1 일차	문항 번호	01-1	01-2	01-3	01-4	02-1	02-2	02-3	03-1	03-2	03-3	03-4	04-1	04-2	04-3	04-4	
	오답 확인																
2 일차	문항 번호	05-1	05-2	05-3	05-4	06-1	06-2	06-3	06-4	07-1	07-2	07-3	07-4	08-1	08-2	08-3	08-4
	오답 확인																
3 일차	문항 번호	09-1	09-2	09-3	09-4	10-1	10-2	10-3	10-4	11-1	11-2	11-3	11-4	12-1	12-2	12-3	12-4
	오답 확인																
4 일차	문항 번호	13-1	13-2	13-3	13-4	14-1	14-2	14-3	14-4	15-1	15-2	15-3	15-4	16-1	16-2	16-3	16-4
	오답 확인																
5 일차	문항 번호	17-1	17-2	17-3	17-4	18-1	18-2	18-3	18-4	19-1	19-2	19-3	19-4	20-1			
	오답 확인																

2주 전

일차	구분					일차	구분					일차	구분				
1 일차	문항 번호	1-1	1-2	2-1	2-2	2 일차	문항 번호	3-1	3-2	4-1	4-2	3 일차	문항 번호	5-1	5-2	6-1	6-2
	오답 확인						오답 확인						오답 확인				
4 일차	문항 번호	7-1	7-2	8-1	8-2	5 일차	문항 번호	9-1	9-2	10-1	10-2						
	오답 확인						오답 확인										

1주 전

일차	구분																				
1 일차	문항 번호	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	서술형 1	서술형 2	서술형 3
	오답 확인																				
2 일차	문항 번호	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	서술형 1	서술형 2	서술형 3
	오답 확인																				
3 일차	문항 번호	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	서술형 1	서술형 2	서술형 3
	오답 확인																				
4 일차	문항 번호	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	서술형 1	서술형 2	서술형 3
	오답 확인																				
5 일차	문항 번호	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	서술형 1	서술형 2	서술형 3
	오답 확인																				

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이