

2019학년도 1학기

<p style="text-align: center;">수학 I - Daily Math -</p>
--

담당교사	
학 번	
이 림	



전 주 신 흥 고 등 학 교

I-1. 지수와 로그 01. 거듭제곱과 거듭제곱근 <기본 문제>	날짜		확인	
<p>1. 다음 식을 간단히 하시오. (단, $a \neq 0, b \neq 0$)</p> <p>(1) $a^2b \times ab^3$ (2) $(a^2b^3)^2$ (3) $a^3b \div \frac{a}{b^2}$</p> <p>2. 다음 거듭제곱근 중에서 실수인 것을 구하시오.</p> <p>(1) $(-2)^3$의 세제곱근 (2) 81의 네제곱근</p> <p>(3) 0.027의 세제곱근 (4) $(-4)^2$의 네제곱근</p> <p>3. 다음 값을 구하시오.</p> <p>(1) $\sqrt[3]{216}$ (2) $\sqrt[4]{625}$</p> <p>(3) $\sqrt[5]{-32}$ (4) $-\sqrt[6]{64}$</p> <p>4. $\sqrt[3]{3^6} = \sqrt{9^k}$일 때, 상수 k의 값은?</p> <p>① $\frac{3}{10}$ ② 2 ③ $\frac{1}{2}$</p> <p>④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{7}{10}$</p>				

01. 거듭제곱과 거듭제곱근 <표준 문제>	날짜		확인	
<p>1. 두 양수 x, y에 대하여 연산 \wedge를 $x \wedge y = x^y$으로 정의할 때, 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, a, b, c는 양수이다.)</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">보기</p> <p>ㄱ. $(a \wedge b)^c = a \wedge (bc)$</p> <p>ㄴ. $a \wedge (b \wedge c) = (a \wedge b) \wedge c$</p> <p>ㄷ. $(ab) \wedge c = (a \wedge c)(b \wedge c)$</p> </div> <p>① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ</p> <p>④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p> <p>2. $1 \leq m \leq 3, 1 \leq n \leq 8$인 두 자연수 m, n에 대하여 $\sqrt{n^m}$이 자연수가 되도록 하는 순서쌍 (m, n)의 개수는?</p> <p>① 6 ② 8 ③ 10</p> <p>④ 12 ⑤ 14</p> <p>3. 실수 a, b에 대하여 $3^a = 4, 9^{a+b} = 48$일 때, 3^{a+2b}의 값은?</p> <p>① 9 ② 10 ③ 11</p> <p>④ 12 ⑤ 13</p> <p>4. $2^x = 3, 3^y = 5$일 때, 2^{xy}의 값은?</p> <p>① 5 ② 10 ③ 15</p> <p>④ 20 ⑤ 25</p>				

<발전 문제>

1. 다음은 집합 $S = \{2^{2^n} + 1 \mid n \text{은 자연수}\}$ 의 임의의 두 원소가 서로소임을 증명하는 과정이다.

<증명>

임의의 자연수 $m, n (m < n)$ 에 대하여

집합 S 의 두 원소 $2^{2^m} + 1$ 과 $2^{2^n} + 1$ 의 공통인수를 $d (d > 1)$ 라고 가정하자.

$$\begin{aligned} 2^{2^n} + 1 &= (2^{2^m} - 1) + 2 \\ &= (2^{\boxed{\text{(가)}}} + 1)(2^{\boxed{\text{(가)}}} - 1) + 2 \\ &= (2^{\boxed{\text{(가)}}} + 1) \times \dots \times (2^{2^m} + 1) \times \dots \times (2 + 1) + 2 \end{aligned}$$

따라서 d 가 $2^{2^m} + 1, 2^{2^n} + 1$ 의 공통인수이고 $d > 1$ 이므로 d 는 $\boxed{\text{(나)}}$ 이다.

그러나 모든 자연수 n 에 대하여 $2^{2^n} + 1$ 은 $\boxed{\text{(다)}}$ 이므로 모순이다.

따라서 $2^{2^m} + 1$ 과 $2^{2^n} + 1$ 은 1보다 큰 공통인수를 갖지 않으므로 서로소이다.

위 증명에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은?

	(가)	(나)	(다)
①	2^{n-1}	2	홀수
②	2^{n-1}	5	홀수
③	$2^n - 1$	2	홀수
④	$2^n - 1$	5	짝수
⑤	$2^n - 1$	2	짝수

2. 3의 n 제곱근 중 실수의 개수를 $f(n)$ 이라 할 때, $f(2) + f(3) + f(4) + \dots + f(10)$ 의 값을 구하시오.
(단, n 은 2 이상의 자연수이다.)

02. 지수의 확장 <기본 문제>	날짜		확인
<p>1. $\frac{\sqrt{27}}{4} \times 2^{\frac{5}{2}} \times \frac{1}{3}$의 값은?</p> <p>① $\sqrt{3}$ ② $\sqrt{6}$ ③ $2\sqrt{3}$ ④ $3\sqrt{2}$ ⑤ $2\sqrt{6}$</p> <p>2. $(\sqrt{2})^6 \times \left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}$의 값은?</p> <p>① 16 ② 8 ③ 4 ④ 2 ⑤ 1</p> <p>3. 1보다 큰 실수 x에 대하여 $x^2 + x^{-2} = 38$일 때, $x - x^{-1}$의 값을 구하시오.</p> <p>4. $8^3 \times 4^{-2}$의 값은?</p> <p>① 2 ② 4 ③ 8 ④ 16 ⑤ 32</p>			
02. 지수의 확장 <표준 문제>	날짜		확인
<p>1. 두 실수 a, b가 $2^{2a+b} = 27$, $4^{a-3b} = \frac{1}{25}$을 만족시킬 때, 2^{3a-2b}의 값은?</p> <p>① $\frac{18}{5}$ ② $\frac{21}{5}$ ③ $\frac{24}{5}$ ④ $\frac{27}{5}$ ⑤ 6</p> <p>2. 양수기로 물을 끌어올릴 때, 펌프의 1분당 회전수 N, 양수량 Q, 양수할 높이 H와 양수기의 비교회전도 S 사이에는 다음과 같은 관계가 있다고 한다. $S = NQ^{\frac{1}{2}}H^{-\frac{3}{4}}$ (단, N, Q, H의 단위는 각각 rpm, m³/분, m이다.) 펌프의 1분당 회전수가 일정한 양수기에 대하여 양수량이 24, 양수할 높이가 5일 때의 비교회전도를 S_1, 양수량이 12, 양수할 높이가 10일 때의 비교회전도를 S_2라 하자. $\frac{S_1}{S_2}$의 값은?</p> <p>① $2^{\frac{3}{4}}$ ② $2^{\frac{7}{8}}$ ③ 2 ④ $2^{\frac{9}{8}}$ ⑤ $2^{\frac{5}{4}}$</p> <p>3. 다음 식에서 근호를 사용한 것은 지수를 사용하여 나타내고, 지수를 사용한 것은 근호를 사용하여 나타내시오. (단, $a > 0$)</p> <p>(1) $\sqrt[5]{a^2}$ (2) $\sqrt[4]{a^{-3}}$ (3) $a^{\frac{5}{2}}$ (4) $a^{-0.5}$</p> <p>4. 양수 a가 $2^a + 2^{-a} = 3$을 만족시킬 때, $\frac{8^a + 8^{-a}}{2^a + 2^{-a}}$의 값은?</p> <p>① 2 ② 3 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8</p>			

03. 로그 <표준 문제>	날짜		확인		03. 로그 <발전 문제>	날짜		확인	
<p>1. 세 수 $1, \log_2(2^x + 1), \log_2(4^x - 1)$ 이 순서대로 등차수열을 이루도록 하는 x의 값을 α라 할 때, 다음 중 옳은 것은? ① $0 < \alpha < 1$ ② $1 < \alpha < 2$ ③ $2 < \alpha < 3$ ④ $3 < \alpha < 4$ ⑤ $4 < \alpha < 5$</p> <p>2. 수열 $\{a_n\}$이 첫째항이 32이고 공비가 $\frac{1}{2}$인 등비수열을 이룰 때, $\sum_{k=1}^{11} \log_2 a_k$의 값을 구하시오.</p> <p>3. $\log_x(5-x)$가 정의되도록 하는 실수 x의 값의 범위를 구하시오.</p> <p>4. 1보다 큰 세 실수 a, b, c에 대하여 $\log_a 2 = \log_b 5 = \log_c 10 = \log_{abc} x$가 성립할 때, 실수 x의 값은? ① $\frac{1}{10}$ ② $\sqrt{10}$ ③ 10 ④ $10\sqrt{10}$ ⑤ 100</p>					<p>1. 삼각형 ABC의 세 변 BC, CA, AB의 길이를 각각 a, b, c라고 할 때, $\log_c(a+b) + \log_c(a-b) = 2$가 성립한다. 삼각형 ABC는 어떤 삼각형인지 말하시오. (단, $a > b, c \neq 1$)</p> <p>2. $x \geq 1, y \geq 1$일 때, $[\log_2 x] + [\log_2 y] = 1$을 만족하는 실수 x, y에 대하여 점 (x, y)가 존재하는 영역의 넓이를 구하시오. (단, $[x]$는 x보다 크지 않는 최대의 정수이다.)</p>				

04. 상용로그 <기본 문제>	날짜		확인	
<p>1. 다음 상용로그의 값을 구하시오.</p> <p>(1) $\log 10000$ (2) $\log \sqrt[5]{100}$</p> <p>(3) $\log \frac{1}{\sqrt{1000}}$</p> <p>2. 상용로그표를 이용하여 다음 값을 구하시오.</p> <p>(1) $\log 6.14$ (2) $\log 4.62$</p> <p>3. $\log 6.78 = 0.8312$라 할 때, 다음을 구하시오.</p> <p>(1) $\log 678$ (2) $\log 0.0678$</p> <p>4. 어떤 공기청정기는 공기 필터를 5cm 지날 때마다 공기에 포함되어 있는 오염물질의 20%를 제거한다고 한다. 필터의 길이가 50cm일 때, 공기 청정기를 통과한 공기에 남아 있는 오염물질의 양은 처음의 몇 %인가? (단, $\log 2 = 0.3010$, $10^{-0.97} = 0.11$)</p> <p>① 9% ② 11% ③ 13%</p> <p>④ 15% ⑤ 17%</p>				

04. 상용로그 <표준 문제>	날짜		확인	
<p>1. $\log 40$의 정수부분을 n, 소수부분을 α라 할 때, $\frac{10^n + 10^\alpha}{10^n - 10^\alpha}$의 값을 구하시오.</p> <p>2. $\log 604 = 2.7810$일 때, $\log x = -1.2190$을 만족시키는 x의 값을 구하시오.</p> <p>3. $[\log 1] + [\log 2] + [\log 3] + \dots + [\log 999]$의 값을 구하시오. (단, $[x]$는 x보다 크지 않은 최대의 정수이다.)</p> <p>4. 체중이 각각 75kg, 80kg인 갑과 을이 1개월짜리 다이어트 프로그램에 참가하여 동시에 다이어트를 시작하였다. 갑은 매일 전날에 비해 0.3%의 체중이 감소하였고, 을은 매일 전날에 비해 0.5%의 체중이 감소하였다고 할 때, 갑과 을의 체중이 같아지는 때는 다이어트 시작일로부터 며칠 후인가? (단, $\log 2 = 0.301$, $\log 3 = 0.477$, $\log 9.95 = 0.998$, $\log 9.97 = 0.999$로 계산한다.)</p> <p>① 15일 ② 18일 ③ 22일</p> <p>④ 25일 ⑤ 28일</p>				

I-1. 지수와 로그 중단원 평가	날짜	확인	
<p>5. $9^{-\frac{3}{2}} \times 16^{\frac{1}{4}} \div \sqrt{81^{-3}}$ 을 간단히 하면? ▶ 3점</p> <p>① 18 ② 24 ③ 36</p> <p>④ 54 ⑤ 81</p>			
<p>6. $\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{7}}}} \times \sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt{7}}} = 7^{\frac{k}{48}}$ 을 만족시키는 자연수 k의 값은? ▶ 3점</p> <p>① 1 ② 2 ③ 3</p> <p>④ 4 ⑤ 5</p>			
<p>7. 세 수 $\sqrt{3}$, $\sqrt[4]{5}$, $\sqrt[6]{13}$의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은? ▶ 3점</p> <p>① $\sqrt[4]{5} < \sqrt{3} < \sqrt[6]{13}$</p> <p>② $\sqrt[4]{5} < \sqrt[6]{13} < \sqrt{3}$</p> <p>③ $\sqrt{3} < \sqrt[4]{5} < \sqrt[6]{13}$</p> <p>④ $\sqrt{3} < \sqrt[6]{13} < \sqrt[4]{5}$</p> <p>⑤ $\sqrt[6]{13} < \sqrt{3} < \sqrt[4]{5}$</p>			
<p>8. $x = 2^{\frac{1}{3}} + 2^{-\frac{1}{3}}$ 일 때, $x^3 - 3x$의 값을 구하시오. ▶ 3점</p>			

I-1. 지수와 로그 중단원 평가	날짜	확인	
<p>9. $27^x = 3^y = a$이고 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 2$일 때, 양수 a의 값을 구하시오. ▶ 4점</p>			
<p>10. 별의 등급은 제일 밝은 별을 1등급, 제일 어두운 별을 6등급으로 분류하고, 1등급에서 6등급까지의 그 밝기는 일정한 비율로 감소한다고 한다. 1등급의 밝기가 6등급의 밝기의 100배일 때, 5등급의 밝기는 6등급의 밝기의 몇 배인지 구하시오. (단, $10^{0.2} = 1.58$, $10^{0.4} = 2.51$, $10^{0.5} = 3.16$으로 계산한다.) ▶ 4점</p>			
<p>11. $\left[\left\{ \left(\frac{1}{256} \right)^{\frac{9}{4}} \right\}^{\frac{8}{3}} \right]^{\frac{1}{m}}$ 이 자연수가 되도록 하는 모든 정수 m의 개수를 구하시오. ▶ 4점</p>			
<p>12. $2^{2x} + 2^{-2x} = 3$일 때, 다음 물음에 답하여라. ▶ 4점</p> <p>(1) $2^x + 2^{-x}$의 값을 구하시오.</p> <p>(2) $2^{3x} + 2^{-3x}$의 값을 구하시오.</p>			

I-1. 지수와 로그 중단원 평가	날짜	확인
<p>13. 등식 $\log_x 125 = -3$을 만족하는 x의 값은? ▶ 3점</p> <p>① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ 3 ④ 5 ⑤ 25</p>		
<p>14. $\log_3 9 + 4\log_3 \sqrt{3} - \log_3 81$을 간단히 하면? ▶ 4점</p> <p>① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3</p>		
<p>15. $1 < x < 10$인 x에 대하여 $\log x$와 $\log \frac{1}{x}$의 소 수부분이 같을 때, 실수 x의 값을 구하시오. ▶ 8점</p>		
<p>16. $\log_{10} 2 + \log_{10} \left(1 + \frac{1}{2}\right) + \log_{10} \left(1 + \frac{1}{3}\right) + \dots$ $+ \log_{10} \left(1 + \frac{1}{99}\right)$의 값은? ▶ 4점</p> <p>① 1 ② $\frac{3}{2}$ ③ 2 ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ 3</p>		

I-1. 지수와 로그 중단원 평가	날짜	확인
<p>17. 이차방정식 $x^2 - 6x - 3 = 0$의 두 근이 $\log_{10} a, \log_{10} b$일 때, $\log_a b + \log_b a$의 값은? ▶ 4점</p> <p>① -16 ② -14 ③ -12 ④ -10 ⑤ -8</p>		
<p>18. $\log x = 1.3412$일 때, $\log x^3 + \log \sqrt{x}$의 값은? ▶ 4점</p> <p>① 1.6942 ② 2.6942 ③ 3.6942 ④ 4.6942 ⑤ 5.6942</p>		
<p>19. 3^{40}을 $a \times 10^n$ ($1 \leq a < 10$, n은 정수) 꼴로 나 타낼 때, $\log a$의 소수 부분은? ▶ 3점 (단, $\log 3 = 0.4771$로 계산한다.)</p> <p>① 0.084 ② 0.126 ③ 0.204 ④ 0.7908 ⑤ 0.9084</p>		
<p>20. $2 \leq \log x < 3$이고, $\log x - [\log x] = \log 2$일 때, x의 값은? ▶ 4점 (단, $[x]$는 x보다 크지 않은 최대의 정수이다.)</p> <p>① 150 ② 200 ③ 250 ④ 400 ⑤ 500</p>		

I-1. 지수와 로그 중단원 평가	날짜	확인
<p>21. $a^2b^3 = 1$일 때, $a^8b^{12} + \log_b \sqrt[4]{a}$의 값을 구하여라. (단, $a > 0$, $a \neq 1$, $b > 0$, $b \neq 1$이다.) ▶ 8점</p> <p>22. 어떤 물체의 처음 온도를 T_0, t분이 지난 후의 온도를 T, 주위의 온도를 T_s라고 할 때, 다음과 같은 관계가 성립한다고 한다. $\log \frac{T - T_s}{T_0 - T_s} = kt$ (k는 상수)</p> <p>96 °C인 삶은 달걀을 6 °C의 물에 넣고 식혔더니 3분 후에 36 °C가 되었다. 이 달걀을 16 °C까지 식히려면 물에 담긴 채 앞으로 몇 분이 더 지나야 하는지 구하시오. (단, 물의 온도는 6 °C를 유지한다.) ▶ 4점</p> <p>23. 모든 실수 x에 대하여 $\log_{2-p}(x^2 - 2px + 3p)$의 값이 정의되기 위한 실수 p의 값의 범위를 구하시오. ▶ 8점</p> <p>24. $\log A$에 대하여 $n = [\log A]$, $\alpha = \log A - [\log A]$라고 정의하자. 이 차방정식 $5x^2 - 12x + k = 0$의 두 근을 n, α할 때, 상수 k의 값을 구하시오. ▶ 8점</p>		

I-2. 지수함수와 로그함수 01. 지수함수와 로그함수 <기본 문제>	날짜	확인
<p>1. 지수함수 $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$에 대하여 다음을 구하시오.</p> <p>(1) $f(0)$ (2) $f(1)$ (3) $f(2)$ (4) $f(-3)$</p> <p>2. 로그함수 $f(x) = \log_2 x$에 대하여 다음을 구하시오.</p> <p>(1) $f(1)$ (2) $f(2)$ (3) $f(\sqrt{2})$ (4) $f\left(\frac{1}{2}\right)$</p> <p>3. 다음 지수함수와 로그함수의 그래프를 그리고, 점근선의 식을 구하시오.</p> <p>(1) $y = -5^x$ (2) $y = \log_2(-x)$</p> <p>4. 지수함수, 로그함수를 이용하여 다음 수들의 대소를 비교하시오.</p> <p>(1) $(\sqrt{2})^3, \sqrt[5]{16}, \sqrt[3]{4}$ (2) $\log \frac{1}{2} \frac{1}{3}, 0, \log \frac{1}{2} 3$</p>		

01. 지수함수와 로그함수 <표준 문제>

날짜

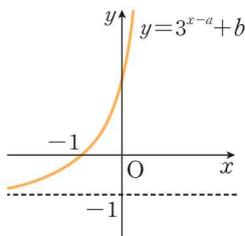
확인

1. 다음 물음에 답하시오.

(1) 지수함수 $y = 2^x$ 의 그래프를 이용하여 함수 $y = 2^{x-1} + 2$ 의 그래프를 그리고, 그 그래프의 점근선의 식을 구하시오.

(2) 로그함수 $y = \log_2 x$ 의 그래프를 이용하여 함수 $y = \log_2(x-1) + 1$ 의 그래프를 그리고, 그 그래프의 점근선의 식을 구하시오.

2. 함수 $y = 3^{x-a} + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a, b 의 값을 구하시오.



01. 지수함수와 로그함수 <표준 문제>

날짜

확인

3. 다음 보기의 함수의 그래프 중 로그함수 $y = \log_3 x$ 의 그래프를 평행이동 또는 대칭이동하여 완전히 겹쳐지게 할 수 있는 것을 모두 고르시오.

보 기	
㉠. $y = \log_3 \frac{x-1}{9}$	㉡. $y = \log_9 x$
㉢. $y = \log_3 \frac{1}{x}$	

4. 다음 함수의 정해진 범위에서의 최댓값과 최솟값을 구하시오.

(1) $y = 2^{-x} \cdot 3^x$ ($-2 \leq x \leq 1$)

(2) $3 \leq x \leq 81$ 에서 함수

$y = (\log_3 x)^2 - \log_3 x^4 - 2$ 의 최댓값과 최솟값을 구하시오.

01. 지수함수와 로그함수

<발전 문제>

날짜

확인

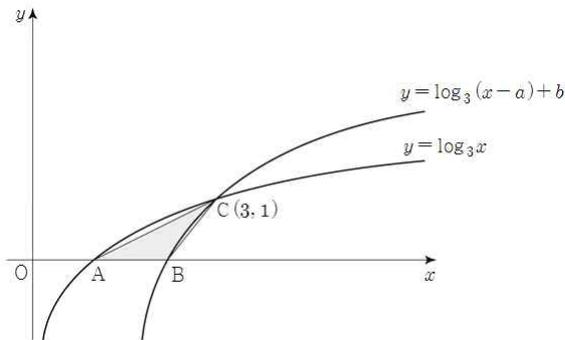
1. 좌표평면에서 지수함수 $f(x) = a^x$ 에 대하여 함수 $y = f(x)$ 의 그래프를 y 축에 대하여 대칭이동시킨 후, x 축의 방향으로 m 만큼 평행이동시키면 지수함수 $y = g(x)$ 의 그래프가 된다. 이때, 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 함수 $y = g(x)$ 의 그래프는 직선 $x = 1$ 에 대하여 대칭이다.
- (나) $f(3) = 16g(3)$

두 양수 a , m 에 대하여 $a + m$ 의 값은?

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6
- ⑤ 7

2. 그림과 같이 두 로그함수 $y = \log_3 x$, $y = \log_3(x - a) + b$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점을 각각 A, B 라 하고 두 로그함수의 그래프가 만나는 점을 C 라 하자. 점 C 의 좌표가 $(3, 1)$ 이고 삼각형 ABC 의 넓이가 $\frac{2}{3}$ 일 때, $a + b$ 의 값은? (단, $a > 0$, $b > 0$)



- ① $\frac{7}{3}$
- ② 3
- ③ $\frac{11}{3}$
- ④ $\frac{13}{3}$
- ⑤ 5

02. 지수함수와 로그함수의 활용 <기본 문제>	날짜		확인		02. 지수함수와 로그함수의 활용 <표준 문제>	날짜		확인	
<p>1. 다음 방정식을 푸시오.</p> <p>(1) $3^x = 81$</p> <p>(3) $\log_4 x = \frac{1}{2}$</p> <p>2. 다음 부등식을 푸시오.</p> <p>(1) $2^x > \sqrt{32}$</p> <p>(3) $\log_3 x \leq 2$</p> <p>3. 다음 부등식을 푸시오.</p> <p>(1) $10^x - 1000 > 0$</p> <p>(2) $2^{x+1} \leq 2\sqrt{2}$</p> <p>(3) $2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x < 54$</p> <p>4. 다음 부등식을 푸시오.</p> <p>(1) $\log_{\frac{1}{2}} x > 3$</p>			<p>(2) $\left(\frac{1}{2}\right)^x = 8$</p> <p>(4) $\log_{\frac{1}{3}} x = -2$</p> <p>(2) $\left(\frac{1}{3}\right)^x \geq \frac{1}{27}$</p> <p>(4) $\log_{0.1} x < 2$</p>		<p>1. 지수부등식 $3^{x^2} < 9 \cdot 3^x$의 해가 $\alpha < x < \beta$일 때, $\alpha + \beta$의 값은?</p> <p>① -2 ② -1 ③ 0</p> <p>④ 1 ⑤ 2</p> <p>2. 부등식 $1 + \log_{\frac{1}{2}} x^2 > \log_{\frac{1}{2}} (5x - 8)$의 해가 $\alpha < x < \beta$일 때, $\alpha\beta$의 값을 구하시오.</p> <p>3. 지수방정식 $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-3} = \left(\frac{1}{9}\right)^x$의 모든 근의 합은?</p> <p>① 2 ② 1 ③ 0</p> <p>④ -1 ⑤ -2</p> <p>4. 어느 건물의 물탱크에 물이 가득 차 있다. 물탱크에 남은 물의 양의 $\frac{1}{10}$ 씩을 매일 사용한다고 할 때, 이 물탱크의 남아있는 물의 양이 처음의 절반 이하가 되는 것은 며칠 후부터인지 구하시오. (단, $\log 2 = 0.3010$, $\log 3 = 0.4771$로 계산한다.)</p>				

02. 지수함수와 로그함수의 활용 <발전 문제>

날짜

확인

1. 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $0 \leq x < 4$ 일 때,

$$f(x) = \begin{cases} 3^x & (0 \leq x < 2) \\ 3^{-(x-4)} & (2 \leq x < 4) \end{cases}$$
 이다.
 (나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+4) = f(x)$ 이다.

닫힌구간 $[0, 40]$ 에서 방정식 $f(x) - 5 = 0$ 의 모든 실근의 합을 구하시오.

2. 당분을 소화시켜 알코올을 생산하는 이스트는 생산된 알코올에 의해 죽게 된다. 300 g 의 어떤 이스트가 발효를 시작한 지 t 시간 후의 양 $P(t)$ g 은

$$P(t) = 100 \left(1 + a^{-\frac{t}{40}} \right) \quad (0 < a < 100)$$

으로 나타내어진다고 한다. 발효를 시작한 지 8시간 후의 이스트의 양이 4시간 후의 이스트의 양의 $\frac{13}{15}$ 배가 될 때, a 의 값을 구하시오.

1-2. 지수함수와 로그함수 <중단원 평가>

날짜

확인

1. 지수함수 $f(x) = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^x$ 에 대하여 $f(-2)$ 의 값은? ▶ 2점

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

2. 로그함수 $f(x) = \log_{\frac{1}{4}} x$ 에 대하여

$f\left(\frac{1}{3}\right) \times \frac{1}{f(3)}$ 의 값은? ▶ 3점

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

3. 다음 중 옳지 않은 것은? ▶ 3점

- ① $y = \log_{\frac{1}{4}} x$ 의 그래프는 감소함수이다.
 ② $y = \log_4 x$ 의 그래프는 y 축 오른쪽에 있다.
 ③ $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ 의 그래프는 점 $(1, 0)$ 을 지난다.
 ④ $y = 2^x$ 과 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ 의 그래프는 y 축에 대하여 대칭이다.
 ⑤ $y = \left(\frac{1}{5}\right)^x$ 과 $y = \log_{\frac{1}{5}} x$ 의 그래프는 $y = x$ 에 대하여 대칭이다.

4. 다음 방정식을 만족시키는 x 의 값은? ▶ 2점

$$(\sqrt{8})^x = 4\sqrt{2}$$

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

I-2. 지수함수와 로그 함수 <중단원 평가>

날짜

확인

5. 다음 방정식을 만족시키는 x 의 값은? ▶ 3점

$$\log_{\sqrt{2}} x = \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{3}$$

- ① $\frac{1}{3\sqrt{3}}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{\sqrt{3}}$
 ④ $\frac{1}{\sqrt[3]{3}}$ ⑤ $\frac{1}{\sqrt[4]{3}}$

6. 지수함수 $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$)에 대한 다음 설명 중 옳은 것은? ▶ 3점

- ① 그래프 항상 원점을 지난다.
 ② x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
 ③ 치역은 양의 실수 전체의 집합이다.
 ④ 그래프의 점근선의 방정식은 $x = 0$ 이다.
 ⑤ $y = a^x$ 역함수는 $y = a^{-x}$ 이다.

7. 함수 $y = \log_{\frac{1}{2}}(x + \sqrt{8}) + k$ 의 그래프가 제3사분면을 지나지 않도록 하는 상수 k 의 최솟값은? ▶ 3점

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

8. 함수 $y = 3 - \log_{\frac{1}{2}}(x + 3)$ 의 그래프의 점근선의 식은 $x = a$ 이고, 이 함수의 그래프가 두 점 $(0, b), (c, 0)$ 을 지날 때, $(a+b) \times c$ 의 값은? ▶ 4점

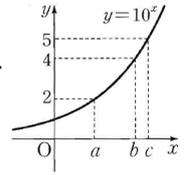
- ① $-\frac{15}{4} \log_2 3$ ② $-\frac{23}{8} \log_2 3$ ③ $-\frac{15}{4} \log_3 2$
 ④ $\frac{23}{8} \log_3 2$ ⑤ $\frac{15}{4} \log_2 3$

I-2. 지수함수와 로그 함수 <중단원 평가>

날짜

확인

9. 오른쪽 그림은 $y = 10^x$ 의 그래프이다. 이때 $2a + b + 4c$ 의 값을 구하시오.



▶ 4점

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

10. 부등식 $8^{2-\sqrt{6-x}} > \frac{1}{\sqrt{2}}$ 을 만족시키는 정수 x

의 개수는? ▶ 4점

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

11. 방정식 $\log_{4-x} \sqrt[3]{9} = \frac{1}{2}$ 을 만족시키는 x 의 값은?

▶ 3점

- ① $3 - 4\sqrt[3]{3}$ ② $4 - 3\sqrt[3]{3}$ ③ $3 - \sqrt{3}$
 ④ $4 - 2\sqrt{3}$ ⑤ $4 - \sqrt{3}$

12. 방정식 $(\log_3 x) \left(\log_3 \frac{a}{x} \right) = b$ 의 두 근이 $9, \frac{1}{3}$ 일 때, $a + b$ 의 값은? ▶ 3점

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

I-2. 지수함수와 로그 함수 <중단원 평가>	날짜		확인		
<p>13. 부등식 $\log_{\frac{1}{2}}(10-x) > -2$을 만족시키는 자연수 x의 개수는? ▶ 3점</p> <p>① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5</p> <p>14. 함수 $f(x) = \log_{\sqrt{2}}(16-4x)$에 대하여 집합 $\{(m, n) \mid 0 < n \leq f(m), m, n \text{은 자연수}\}$의 원소의 개수는? ▶ 4점</p> <p>① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18</p> <p>15. 방정식 $x^{x^2-2x} = x^{3x-6}$을 푸시오. ▶ 4점</p> <p>16. $-2 \leq x \leq 4$일 때, 함수 $y = 2^x - \sqrt{2^{x+4}} + 3$의 최댓값과 최솟값의 차를 구하시오. ▶ 4점</p>	I-2. 지수함수와 로그 함수 <중단원 평가>	날짜		확인	
<p>17. 상수 a, b에 대하여 $a + \frac{1}{2} \leq x \leq \frac{1}{2}(a+1)^2$일 때, 함수 $y = \log_a(x-a) + b$의 최댓값이 12, 최솟값이 10이다. 이때 a^2의 값을 구하시오. (단, $0 < a < 1$)</p> <p>▶ 4점</p> <p>18. 부등식 $4^x - 6 \cdot 2^x - 16 < 0$을 만족하는 모든 자연수의 합은? ▶ 4점</p> <p>① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 10</p> <p>19. 방사성 동위원소의 반감기가 t년이고 초기 방사성 동위원소의 양이 T_0이면 생성된 지 n년 후의 방사성 동위원소의 양 T_n은 $T_n = T_0 \times 2^{-\frac{n}{t}}$으로 주어진다. 반감기가 24년인 어떤 방사성 물질의 질량이 초기 질량의 60%로 줄어드는 데 걸리는 시간을 구하시오. (단, $\log 2 = 0.3, \log 3 = 0.48$로 계산한다.) ▶ 8점</p> <p>20. 다음 부등식을 푸시오. ▶ 4점</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> $\log_{\sqrt{2}}(x+5) + \log_{\frac{1}{2}}(1-x) > 0$ </div>					

I-2. 지수함수와 로그 함수 <중단원 평가>

날짜

확인

21. $-2 \leq x \leq 1$ 일 때, 함수 $y = 2^{x+2} \cdot 3^{-x}$ 의 최댓값과 최솟값의 합은? ▶ 4점

- ① $\frac{13}{3}$ ② $\frac{35}{3}$ ③ 2
 ④ 4 ⑤ 5

22. 지진의 세기를 나타내는 규모 y 는 지진의 최대 진폭 $x \mu\text{m}$ (마이크로미터)에 대하여 $y = \log x$ 로 정의된다. 다음 물음에 답하시오. ▶ 8점

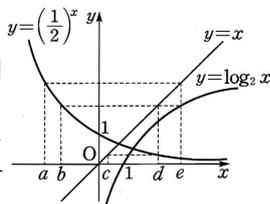
(1) 규모 4의 지진의 최대 진폭을 $x_0 \mu\text{m}$, 규모 4.8의 지진의 최대 진폭을 $x_1 \mu\text{m}$ 라고 할 때, 이를 식으로 나타내시오.

(2) 최대 진폭이 $50 \frac{\sqrt{x_0}}{\sqrt[3]{x_1}} \mu\text{m}$ 인 지진의 규모를 구하시오.
 (단, $\log 2 = 0.3$ 으로 계산한다.)

23. x 가 양수일 때, 부등식 $x^{\log x} \geq ax^4$ ($a > 0$)이 항상 성립하기 위한 실수 a 값의 범위를 구하시오. ▶ 8점

24. 오른쪽 그림은 두 함수

$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$, $y = \log_2 x$ 의 그래프와 직선 $y = x$ 를 나타낸 것이다. $a+d+c \times e$ 의 값을 구하시오.(단, 점선은 모두 x 축 또는 y 축에 평행하다.) ▶ 8점



I. 지수와 로그 <대단원 평가>

날짜

확인

1. 다음 보기 중 옳은 것은? (단, 실수 범위에서 생각한다.) ▶ 2점

- ① n 이 짝수이고 $a > 0$ 일 때, $x^n = a$ 를 만족시키는 x 의 값은 n 개이다.
 ② $a < 0$ 일 때, $(\sqrt[5]{-a})^5 = a$ 이다.
 ③ n 이 짝수일 때, -4 의 n 제곱근은 $\pm \sqrt[n]{4}$ 이다.
 ④ n 이 홀수일 때, -3 의 n 제곱근은 $-\sqrt[n]{3}$ 이다.
 ⑤ 4의 제곱근은 2이다.

2. 이차방정식 $x^2 - 12x + 3 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\frac{(6^\alpha)^\beta}{\sqrt[3]{6^\alpha} \times \sqrt[3]{6^\beta}}$ 의 값은? ▶ 2점

- ① 6^{-2} ② 6^{-1} ③ 1
 ④ 6 ⑤ 6^2

3. $\frac{2}{2^{-5}+1} + \frac{2}{2^{-4}+1} + \dots + \frac{2}{2^0+1} + \dots + \frac{2}{2^4+1} + \frac{2}{2^5+1}$ 의 값을 구하시오. ▶ 3점

4. $\sqrt[3]{4^m} \times \sqrt[6]{3^n} = 36$ 을 만족시키는 자연수 m, n 대하여 $m+n$ 의 값을 구하시오. ▶ 2점

5. $2^x + 2^{-x} = 2$ 일 때, $\frac{2^{3x} + 2^{-3x}}{2^{2x} + 2^{-2x}}$ 의 값은? ▶ 2점

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

I. 지수와 로그 <대단원 평가>	날짜	확인
<p>6. 세 수 5^{30}, 4^{40}, 3^{50}의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은? ▶ 3점</p> <p>① $3^{50} < 4^{40} < 5^{30}$ ② $3^{50} < 5^{30} < 4^{40}$ ③ $5^{30} < 4^{40} < 3^{50}$ ④ $5^{30} < 3^{50} < 4^{40}$ ⑤ $4^{40} < 5^{30} < 3^{50}$</p> <p>7. 지수함수 $f(x) = a^x$ ($0 < a < 1$)에 대하여 $f(p) = 4$, $f(q) = \frac{1}{3}$일 때, $f\left(\frac{p}{2} - q\right)$의 값은? ▶ 3점</p> <p>① $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $2\sqrt{3}$ ④ 6 ⑤ $4\sqrt{3}$</p> <p>8. x에 대한 방정식 $4^x - a \cdot 2^{x+2} + a^2 + 4a - 5 = 0$이 서로 다른 두 실근을 갖도록 하는 상수 a의 값의 범위는? ▶ 3점</p> <p>① $a > -5$ ② $-5 < a < -1$ ③ $a > 0$ ④ $-4 < a < 1$ ⑤ $a > 1$</p> <p>9. 방정식 $x^{\log x - 1} = 100$의 두 근을 α, β ($\alpha < \beta$)라 할 때, $\log \frac{\beta}{\alpha}$의 값을 구하시오. ▶ 3점</p>		

I. 지수와 로그 <대단원 평가>	날짜	확인
<p>10. 동물의 에너지 사용량의 한 지표인 표준대사량 E와 그 동물의 몸무게 W 사이에는 $E = kW^{\frac{3}{4}}$ (k는 상수)인 관계가 성립한다고 한다. 동물 A의 몸무게가 동물 B의 몸무게의 100배이고, 동물 A의 표준대사량은 동물 B의 표준대사량의 a배일 때, $a^{\frac{4}{3}}$의 값은? ▶ 4점</p> <p>① 80 ② 90 ③ 100 ④ 110 ⑤ 120</p> <p>11. $\log_{(x+1)}(42 - x - x^2)$이 정의되도록 하는 정수 x의 개수는? ▶ 3점</p> <p>① 5 ② 7 ③ 9 ④ 10 ⑤ 12</p> <p>12. 지수함수 $y = 2^x$의 그래프와 원 $x^2 + y^2 = r^2$이 만나는 두 점을 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$라 할 때, 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은? (단, $r > 1$이고 $x_1 < x_2$이다.) ▶ 4점</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>보기</p> <p>ㄱ. $x_1 + x_2 < 0$ ㄴ. $x_1x_2 + y_1y_2 > r^2$ ㄷ. $x_1 - y_1 < x_2 - y_2$</p> </div> <p>① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p> <p>13. $a > b > c$를 만족하는 세 양수 a, b, c에 대하여 $\log_2 a + \log_2 c = 2\log_2 b$일 때, $\log_2(a-b) + \log_2(b+c) - \log_2(a+b) - \log_2(b-c)$의 값은? ▶ 4점</p> <p>① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2</p>		

I. 지수와 로그 <대단원 평가>	날짜	확인	
<p>14. $\frac{1}{\log_{10} 3}$의 정수 부분을 a, 소수 부분을 b라 할 때, $\frac{a-3^b}{a+3^b}$의 값은? ▶ 3점</p> <p>① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{1}{7}$ ③ $\frac{2}{9}$</p> <p>④ $\frac{2}{7}$ ⑤ $\frac{4}{9}$</p>			
<p>15. 두 함수 $f(x) = \log_3 x$, $g(x) = x^2 - 2x + 10$에 대하여 합성함수 $(f \circ g)(x)$가 $x = a$에서 최솟값 b를 가질 때, $a + b$의 값을 구하시오. ▶ 4점</p>			
<p>16. 로그함수 $f(x) = \log_a x$ ($a > 0$, $a \neq 1$)에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은? (단, $x > 0$, $y > 0$) ▶ 4점</p> <p>① $f(1) = 0$ ② $f(x+y) = f(x) + f(y)$</p> <p>③ $f(x^2) = 2f(x)$ ④ $f\left(\frac{1}{x}\right) = -f(x)$</p> <p>⑤ $f\left(\frac{x}{y}\right) = f(x) - f(y)$</p>			
<p>17. 함수 $f(x) = \log_2(x+5) + 1$의 역함수를 $g(x)$라 할 때, $\sum_{k=1}^{10} g(k)$의 값을 구하시오. ▶ 3점</p>			

I. 지수와 로그 <대단원 평가>	날짜	확인	
<p>18. 함수 $y = \log_3 x$의 그래프를 x축의 방향으로 $-a$만큼, y축의 방향으로 1만큼 평행이동한 곡선이 두 점 $A(0, 4)$, $B(1, 2)$를 이은 선분 AB와 만나게 되는 a의 값의 범위는 $m \leq a \leq M$이다. 이때 $m + M$의 값은? ▶ 4점</p> <p>① 23 ② 27 ③ 29</p> <p>④ 31 ⑤ 33</p>			
<p>19. 정의역이 $\{x -1 < x < 1\}$인 함수 $y = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1+x}{2-x}$의 치역은? ▶ 4점</p> <p>① $\{y y > -1\}$ ② $\{y y < -1\}$</p> <p>③ $\{y y > 0\}$ ④ $\{y y < 0\}$</p> <p>⑤ $\{y y > 1\}$</p>			
<p>20. 부등식 $\log_x(\log_x y) < 0$을 만족하는 실수 x, y의 순서쌍 (x, y)를 좌표평면에 나타낸 영역의 넓이를 구하시오. (단, $x < 2$) ▶ 8점</p>			
<p>21. 함수 $y = 4(a^x + a^{-x}) - a^{2x} - a^{-2x} + k$의 최댓값이 18일 때, 상수 k의 값을 구하시오. (단, $a > 0$, $a \neq 1$) ▶ 6점</p>			

I. 지수와 로그

<대단원 평가>

날짜

확인

22. 자연수 n 이 다음 두 조건을 만족시킬 때, $[\log n]$ 의 값을 구하시오. (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.) ▶ 8점

$$(가) \frac{1}{2} < \log n - [\log n] < \frac{2}{3}$$

$$(나) [3\log n] + [2\log n] = 122$$

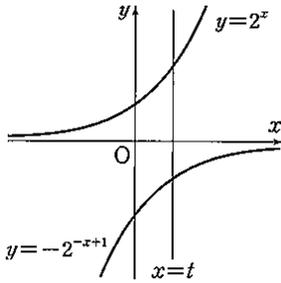
23. 오른쪽 그림은 두 함수

$y = 2^x$, $y = -2^{-x+1}$ 의 그래프이다.

직선 $x = t$ 가 두 곡선에 의해 잘린 선분의 길이를 l_t 라 하면 l_t 는 $t = \alpha$ 일 때, 최솟값 β 를 갖는다고 한

다. 이때 $\frac{\beta^2}{\alpha}$ 의 값을 구하시오.

오. ▶ 6점



I. 지수와 로그

<대단원 평가>

날짜

확인

24. 방사성 원소는 일정한 시간이 지나면 일정한 비율로 다른 원소로 변하는데, 이때 방사성 원소의 양이 절반으로 줄어드는 데 걸리는 시간을 반감기라 한다. 어느 방사성 원소 X 의 반감기는 57년이라고 한다. 어느 고대 유적지에서 발견된 타다만 곡식 한 알에 포함되어 있는 방사성 원소 X 의 양이 처음 방사성 원소의 양의 6.25%라 하면 타다만 곡식 한 알은 N 년 전에 수확한 것으로 추정할 수 있다고 한다. 이때 N 의 값을 구하시오. ▶ 6점

25. 오른쪽 그림과 같이

두 곡선 $y = \log_2 x$ 와

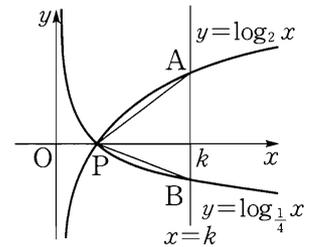
$y = \log_{\frac{1}{4}} x$ 가 만나는

점을 P , 직선

$x = k$ ($k > 1$)가 두 곡선과 만나는 점을 각각

A, B 라 하자.

$\overline{AB} = 6$ 일 때, $\triangle PAB$ 의 넓이를 구하시오. ▶ 6점



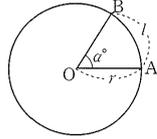
01. 일반각과 호도법
<표준 문제>

날짜

확인

3. 다음은 호도법에 대한 설명이다.

오른쪽 그림과 같이 반지름의 길이가 r , 중심이 O 인 원에서 길이가 l 인 호 AB 에 대한 중심각 AOB 의 크기를 α° 라 하면, 호 AB 의 길이는 중심각의 크기 α° 에 비례한다.



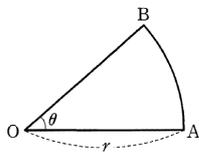
따라서, $\frac{l}{\text{[가]}} = \frac{\alpha^\circ}{360^\circ}$

여기서 $l=r$ 이면 $\alpha^\circ = \text{[나]}$ 인 경우 중심각의 크기 α° 는 원의 반지름의 길이에 관계없이 항상 일정하다. 이 일정한 각의 크기를 1라디안이라 하고, 이것을 단위로 하여 각의 크기를 나타내는 방법을 호도법이라 한다.

위에서 (가), (나)에 알맞은 것을 순서대로 적은 것은?

- ① $2\pi r, \frac{180^\circ}{\pi}$
- ② $2\pi r, \frac{\pi}{180^\circ}$
- ③ $2\pi r, \frac{360^\circ}{\pi}$
- ④ $\pi r, \frac{\pi}{180^\circ}$
- ⑤ $\pi r, \frac{360^\circ}{\pi}$

4. 오른쪽 그림과 같은 넓이가 20 cm^2 인 부채꼴 AOB 에서 중심각의 크기 θ 는 60% 늘이고, 반지름의 길이 r 는 25% 줄일 때, 변화된 부채꼴의 넓이를 구하시오.



01. 일반각과 호도법
<발전 문제>

날짜

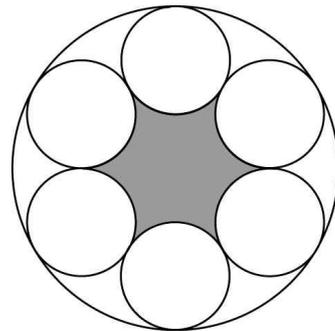
확인

1. 다음 중 옳은 것만 고른 것은 ?

- 두 각 α, β 에 대하여 (단, n 은 정수)
- ㄱ. α, β 의 동경이 일치하면 $\alpha + \beta = 360^\circ \times n$
 - ㄴ. α, β 의 동경이 x 축에 대칭이면 $\alpha + \beta = 360^\circ \times n$
 - ㄷ. α, β 의 동경이 y 축에 대칭이면 $\alpha - \beta = 360^\circ \times n + 180^\circ$
 - ㄹ. α, β 의 동경이 원점에 대칭이면 $\alpha - \beta = 360^\circ \times n + 180^\circ$

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

2. 그림과 같이 반지름의 길이가 6인 원에 내접하는 크기가 같은 6개의 원이 서로 외접하고 있다. 어두운 부분의 넓이가 $S = p\sqrt{3} + q\pi$ (p, q 는 정수)일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오.



02. 삼각함수
<발전 문제>

날짜

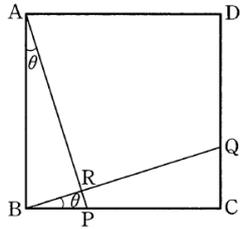
확인

1. $x = \sin \theta + 2\cos \theta$, $y = 2\sin \theta - \cos \theta$ 를 만족시키는 점 (x, y) 가 나타내는 도형의 길이는?

- ① 10 ② 5 ③ 2π
 ④ $2\sqrt{5}\pi$ ⑤ $2\sqrt{10}\pi$

2. 오른쪽 그림과 같은 정사각형 ABCD의 변 BC, CD 위에

$\angle BAP = \angle CBQ = \theta$ 가 되게 두 점 P, Q를 잡고, 선분 AP와 선분 BQ의 교점을 R라 하자. 삼각형 BPR와 사각형 PCQR의 넓이의 비가 1 : 8일 때, $\cos \theta$ 의 값은?



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

03. 삼각함수의 그래프
<기본 문제>

날짜

확인

1. 다음 함수의 주기를 구하고, 그 그래프를 그리시오.

- (1) $y = \sin \frac{x}{2}$ (2) $y = 3\cos 2x$

2. 다음 방정식을 푸시오. (단, $0 \leq x < 2\pi$)

- (1) $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (2) $2\cos x = \sqrt{2}$
 (3) $2\sin x + 1 = 0$ (4) $\tan x = 1$

3. 다음 부등식을 푸시오. (단, $0 \leq x < 2\pi$)

- (1) $\sin x < \frac{1}{2}$
 (2) $2\cos x + \sqrt{2} \leq 0$
 (3) $\sqrt{3}\tan x - 1 \geq 0$

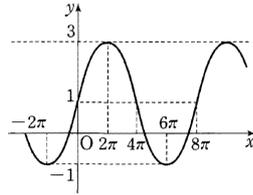
4. $y = \tan 2x + 1$ 의 그래프를 그리고, 치역, 주기, 점근선의 방정식을 각각 구하시오.

03. 삼각함수의 그래프
<표준 문제>

날짜

확인

1. 함수 $y = a \sin bx + c$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, $a + b + c$ 의 값은?



(단, $a > 0, b > 0$)

- ① $\frac{13}{4}$ ② $\frac{21}{4}$
 ③ 6 ④ 7
 ⑤ 8

2. $0 \leq x < 2\pi$ 에서 방정식 $2\cos^2 x - \sin x - 1 = 0$ 을 만족하는 모든 x 의 값의 합을 구하시오.

3. 다음 중 옳은 것은?

- ① $\cos 1 < \cos 2 < \cos 3$
 ② $\cos 1 < \cos 3 < \cos 2$
 ③ $\cos 3 < \cos 2 < \cos 1$
 ④ $\cos 3 < \cos 1 < \cos 2$
 ⑤ $\cos 2 < \cos 1 < \cos 3$

4. 다음 보기에서 함수

$f(x) = \frac{1}{2} \tan\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) - 2$ 에 대한 설명으로 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 주기가 $\frac{\pi}{2}$ 인 주기함수이다.
 ㄴ. $f(x)$ 의 최댓값과 최솟값의 합은 음수이다.
 ㄷ. $f(x) = \frac{1}{2} \tan 2x - 2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $\frac{\pi}{2}$ 만큼 평행이동한 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

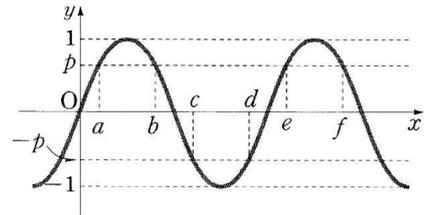
03. 삼각함수의 그래프
<발전 문제>

날짜

확인

1. $y = 3 \cos \frac{\pi}{2}x$ 의 그래프와 직선 $y = \frac{3}{5}x$ 의 교점의 개수를 구하시오.

2. 아래 그림은 $y = \sin \frac{1}{2}x$ 의 그래프이다. 이 그래프를 이용하여 $\tan(a + b + c + d + e + f)$ 의 값을 구하시오.

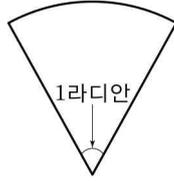


II-1. 삼각함수
<중단원 평가>

날짜

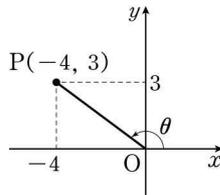
확인

1. 길이가 12 cm인 철사를 이용하여 중심각이 1라디안인 부채꼴을 만들 때, 이 부채꼴의 넓이는? ▶ 2점



- ① 6 ② 8
③ 10 ④ 4π
⑤ 6π

2. 원점 O와 점 P(-4, 3)을 이은 동경 OP가 나타내는 각을 θ 라고 할 때, $\sin\theta + \cos\theta$ 의 값은? ▶ 2점



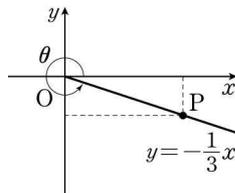
- ① $-\frac{4}{3}$ ② $-\frac{4}{5}$
③ $-\frac{3}{4}$ ④ $-\frac{3}{5}$ ⑤ $-\frac{1}{5}$

3. θ 가 제2사분면의 각일 때, $\frac{\theta}{3}$ 가 나타내는 동경이 지나지 않는 사분면은? ▶ 3점

- ① 제1사분면 ② 제3사분면 ③ 제4사분면
④ 제1, 2사분면 ⑤ 제2, 4사분면

4. 직선 $y = -\frac{1}{3}x (x \geq 0)$

위의 한 점 P와 원점 O를 이은 동경 OP가 나타내는 각을 θ 라고 할 때, $\sin\theta \cos\theta$ 의 값은? ▶ 3점



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

II-1. 삼각함수
<중단원 평가>

날짜

확인

5. $\sin^2 20^\circ + \sin^2 40^\circ + \sin^2 50^\circ + \sin^2 70^\circ$ 의 값은? ▶ 3점

- ① 1 ② 2 ③ $2\sin 20^\circ$
④ $2\sin 40^\circ$ ⑤ 0

6. 다음 중 함수 $f(x) = 4\tan 2\left(x - \frac{\pi}{8}\right) + 1$ 에 대한 설명으로 옳은 것은? ▶ 3점

- ① 주기는 π 이다.
② $y = f(x)$ 의 그래프는 $y = 4\tan 2x$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{\pi}{8}$ 만큼, y 축의 방향으로 1만큼 평행이동시킨 것이다.
③ 모든 실수 x 에 대하여 정의되는 함수이다.
④ 점근선의 방정식은 $x = n\pi + \frac{3}{8}\pi$ 이다.
⑤ 그래프가 점 $\left(\frac{\pi}{8}, 1\right)$ 에 대하여 대칭이다.

7. 점 P는 원 $x^2 + y^2 = 1$ 위의 점 (1, 0)을 출발하여 2초에 한 바퀴씩 양의 방향으로 돌 때, t 초 후의 점 P의 좌표는? ▶ 3점

- ① $(\sin \pi t, \cos \pi t)$ ② $(\sin \pi t, -\cos \pi t)$
③ $(\cos \pi t, \sin \pi t)$ ④ $(\cos \pi t, -\sin \pi t)$
⑤ $(-\cos \pi t, \sin \pi t)$

8. $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right)\cos(\pi + \theta) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right)\sin(\pi - \theta)$ 를 간단히 하면? ▶ 3점

- ① -1 ② 0 ③ 1
④ $2\sin\theta \cos\theta$ ⑤ $-2\sin\theta \cos\theta$

II-1. 삼각함수
<중단원 평가>

날짜

확인

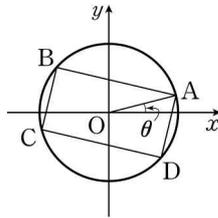
9. 보기의 $y=f(x)$ 함수 중 $f(-x)=-f(x)$ 를 만족하는 함수만을 있는 대로 고른 것은? ▶ 3점

보기

- ㄱ. $y = \sin(\sin x)$ ㄴ. $y = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$
 ㄷ. $y = 2\tan(\pi + x)$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 오른쪽 그림과 같이 직사각형 ABCD가 중심이 원점이고 반지름의 길이가 1인 원에 내접해 있다. x 축과 선분 OA가 이루는 각을 θ 라고 할 때, $\cos(\pi - \theta)$ 와 같은 것은?



(단, $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$) ▶ 4점

- ① 점 A의 x 좌표 ② 점 B의 y 좌표
 ③ 점 C의 x 좌표 ④ 점 C의 y 좌표
 ⑤ 점 D의 x 좌표

11. 보기의 함수의 그래프 중 서로 일치하는 것끼리 짝지어진 것을 있는 대로 고른 것은? ▶ 3점

보기

- ㄱ. $y = \cos|x|$, $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$
 ㄴ. $y = \sin|x|$, $y = |\sin x|$
 ㄷ. $y = \cos x$, $y = |\cos x|$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

II-1. 삼각함수
<중단원 평가>

날짜

확인

12. x 에 대한 방정식 $x^2 - 2x + 9\tan^2\theta - 2 = 0$ 이 서로 다른 두 실근을 갖도록 하는 θ 의 값의 범위는 $\alpha < \theta < \beta$ 이다. $\beta - \alpha$ 의 값을 구하시오.

(단, $\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{3}{2}\pi$) ▶ 8점

13. 함수 $f(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ 의 주기를 p 라고 할 때, $f(p)$ 의 값은? ▶ 4점

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

14. 함수 $f(x) = \sin x$, $g(x) = \cos x$ 에 대하여 보기의 함수 중 그 그래프가 y 축에 대하여 대칭인 것을 있는 대로 고른 것은? ▶ 4점

보기

- ㄱ. $y = f(f(x))$ ㄴ. $y = f(g(x))$
 ㄷ. $y = g(g(x))$

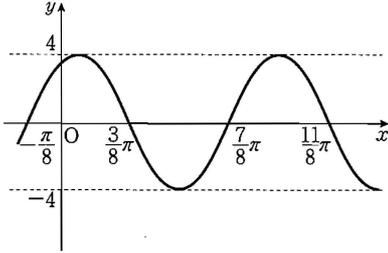
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

II-1. 삼각함수
<중단원 평가>

날짜

확인

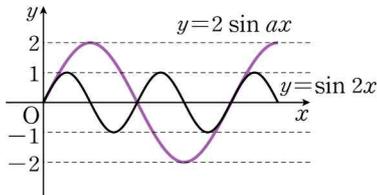
15. 함수 $y = a \cos b(x - \frac{c}{b})$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 세 상수 a, b, c 의 곱 abc 의 값은?
(단, $a > 0, b > 0, 0 < c < \pi$) ▶ 4점



- ① π ② 2π ③ 3π
④ 4π ⑤ 5π

16. $\pi \leq \theta \leq \frac{3}{2}\pi$ 이고 $\sin \theta = -\frac{1}{3}$ 일 때,
 $\tan \theta + \cot \theta$ 의 값을 구하시오. ▶ 4점
(편집자 주. 이 문제는 ‘미적분’ 과목을 배워야 풀 수 있으니 해당 과목을 공부한 다음 풀어보세요.)

17. 두 함수 $y = \sin 2x$ 와 $y = 2 \sin ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 양수 a 의 값을 구하시오. ▶ 4점



II-1. 삼각함수
<중단원 평가>

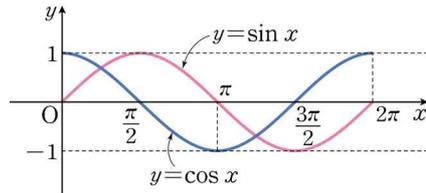
날짜

확인

18. 함수 $f(x) = a \tan bx + 2$ 의 주기가 2π , $f(\frac{\pi}{2}) = 0$ 일 때, 실수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값을 구하시오.
(단, $b > 0$) ▶ 4점

19. 방정식 $\sin x + |\sin x| = 1$ ($0 \leq x \leq 2\pi$)의 두 근을 각각 α, β 라고 할 때, $\cos \alpha + \cos \beta$ 의 값을 구하시오. ▶ 4점

20. $0 \leq x \leq 2\pi$ 에서 두 함수 $y = \sin x$ 와 $y = \cos x$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 부등식 $\sin x \geq \cos x$ 를 푸시오. ▶ 4점



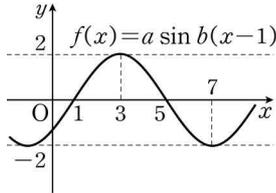
21. 넓이가 일정한 부채꼴의 둘레의 길이가 최소일 때, 중심각의 크기 θ 의 값을 구하시오 ▶ 8점

II-1. 삼각함수
<중단원 평가>

날짜

확인

22. 다음 그림은 함수 $f(x) = a \sin b(x-1)$ 의 그래프의 일부분이다. 이때 $f(0)$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수이다.) ▶ 4점



23. $0 \leq x \leq \pi$ 에서 방정식 $|3 \sin 4x| - 2 = -1$ 의 모든 실근의 합을 구하시오. ▶ 8점

24. 함수 $y = \sin^2\left(\frac{1}{2}\pi + x\right) + \cos(4\pi - x) + 1$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, Mm 의 값을 구하시오. ▶ 8점

II-2. 삼각함수의 활용
01. 사인법칙 <기본>

날짜

확인

1. $\triangle ABC$ 에 대하여 $c = 5, B = 30^\circ, C = 45^\circ$ 일 때, b 의 값을 구하시오.

2. $\triangle ABC$ 에 대하여 $b = 2, c = \sqrt{6}, B = 45^\circ$ 일 때, C 의 값을 구하시오.

3. $\triangle ABC$ 에 대하여 $a = \sqrt{3}, A = 60^\circ$ 일 때, 외접원의 반지름의 길이 R 의 값을 구하시오.

4. 다음 조건을 만족하는 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하시오.
 $a = 8, b = 12, C = 30^\circ$

01. 사인법칙
<표준 문제>

날짜

확인

1. $\triangle ABC$ 에서 $A = 45^\circ$, $B = 105^\circ$,
 $\overline{BC} = 6\sqrt{2}$ 일 때, \overline{AB} 의 길이를 구하시오.

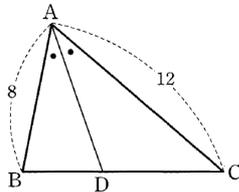
2. $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이 a, b, c 사이에
 $a - 2b + c = 0$, $3a + b - 2c = 0$ 인 관계가 성립할 때,
 $\sin A : \sin B : \sin C$ 를 구하시오.

3. 오른쪽 그림의 $\triangle ABC$ 에서

$\overline{AB} = 8$, $\overline{AC} = 12$,

$\angle A = 60^\circ$ 이다.

$\angle A$ 의 이등분선이 변 BC 와
만나는 점을 D 라고 할 때, 선분
 AD 의 길이는?



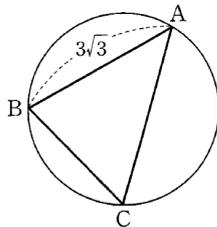
- ① $\frac{12\sqrt{2}}{5}$ ② $\frac{12\sqrt{3}}{5}$ ③ $\frac{24\sqrt{2}}{5}$
④ $\frac{24\sqrt{3}}{5}$ ⑤ $\frac{36\sqrt{2}}{5}$

4. 오른쪽 그림과 같이 원에 내접
하는 삼각형 ABC 가 있다.

$\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA}$

$= 4 : 3 : 5$ 이고

$\overline{AB} = 3\sqrt{3}$ 일 때, 선분 BC 의
길이는?



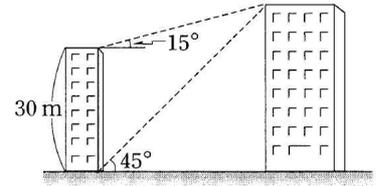
- ① $2\sqrt{2}$ ② 3
③ $2\sqrt{3}$ ④ $3\sqrt{2}$
⑤ 4

01. 사인법칙
<발전 문제>

날짜

확인

1. 오른쪽 그림과
같이 높이가
30 m 인 건물의
밑에서 옆 건물의
끝을 올려다 본



각의 크기가 45° 이고 이 건물의 옥상에서 옆 건물의
끝을 올려다본 각의 크기가 15° 이다. 이때 옆 건물의
높이는?

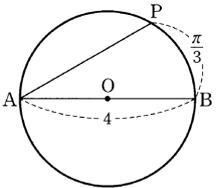
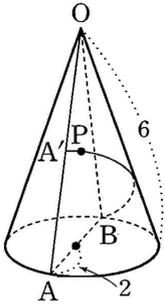
(단, 건물의 크기는 무시하고, $\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$

로 계산한다.)

- ① $15\sqrt{5}$ m ② $15(\sqrt{2} + 1)$ m
③ $15\sqrt{6}$ m ④ $15(\sqrt{3} + 1)$ m
⑤ $15(\sqrt{2} + 2)$ m

2. $c \sin(A + B) = b \sin(A + C)$ 를 만족하는
 $\triangle ABC$ 의 꼴은? (단, $\overline{AB} = c$, $\overline{BC} = a$, $\overline{CA} = b$)

- ① $a = b$ 인 이등변삼각형
② $b = c$ 인 이등변삼각형
③ $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형
④ $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형
⑤ $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형

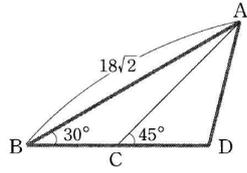
02. 코사인법칙 <기본 문제>	날짜	확인		02. 코사인법칙 <표준 문제>	날짜	확인	
<p>1. $\triangle ABC$에서 $\overline{AB} = \sqrt{5}$, $\overline{CA} = \sqrt{2}$, $\angle C = 45^\circ$ 일 때, \overline{BC}의 길이를 구하시오.</p> <p>2. $\triangle ABC$에서 $\overline{AB} = 3$, $\overline{BC} = 7$, $\overline{CA} = 5$일 때, $\sin A$의 값을 구하시오.</p> <p>3. $\triangle ABC$에서 $\overline{AB} = 2$, $\overline{BC} = 3$, $\overline{CA} = \sqrt{7}$일 때, $\triangle ABC$의 넓이를 구하시오.</p> <p>4. $\triangle ABC$에서 $\sin A = 2\sin B \cos C$일 때, $\triangle ABC$는 어떤 삼각형인지 구하시오.</p>				<p>1. $\triangle ABC$에서 $a = 2$, $b = 4$, $c = 3$일 때, $\triangle ABC$에 외접하는 외접원의 반지름의 길이 R의 값은? (단, $\overline{BC} = a$, $\overline{CA} = b$, $\overline{AB} = c$)</p> <p>① $\frac{8\sqrt{15}}{15}$ ② $\frac{8\sqrt{6}}{15}$ ③ $\frac{8\sqrt{3}}{15}$ ④ $\frac{5\sqrt{6}}{16}$ ⑤ $\frac{\sqrt{6}}{16}$</p> <p>2. 오른쪽 그림에서 원 O의 지름인 \overline{AB}의 길이가 4이고, 호 APB의 길이가 $\frac{\pi}{3}$일 때, \overline{AP}^2의 값은?</p> <p>① $\sqrt{6} + 5\sqrt{2}$ ② $3 + 4\sqrt{2}$ ③ $8 + 4\sqrt{3}$ ④ $\sqrt{6} + 2\sqrt{2}$ ⑤ $2\sqrt{3} + \sqrt{2}$</p> <p>3. $\triangle ABC$에서 $a = 7$, $b + c = 8$, $\angle A = 120^\circ$일 때, $\triangle ABC$의 넓이를 구하시오.</p> <p>4. 오른쪽 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 2, 모선의 길이가 6, 꼭짓점이 O인 직원뿔에서 밑면의 지름의 양끝을 A, B라 하고 \overline{OA}의 중점을 A'이라 하자. 이때 점 P가 점 B에서 직원뿔의 옆면을 따라 점 A'까지 움직인 최단 거리를 구하시오.</p>  			

II-2. 삼각함수의 활용
<중단원 평가>

날짜

확인

5. 오른쪽 그림과 같이
 $\angle ABD = 30^\circ$,
 $\angle ACD = 45^\circ$,
 $\overline{AB} = 18\sqrt{2}$ 일 때, \overline{AC}
 의 길이는? ▶ 3점



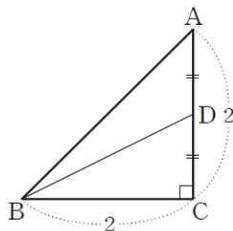
- ① 15 ② $12\sqrt{2}$ ③ 18
 ④ $12\sqrt{3}$ ⑤ $15\sqrt{2}$

6. $\triangle ABC$ 에서 $\sin A : \sin B : \sin C = 2 : \sqrt{5} : 1$ 일
 때, $\frac{a^2 + b^2 + 3c^2}{2ac}$ 의 값은? ▶ 3점

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

7. 선분 AB를 지름으로 하는 원에 내접하는 $\triangle ABC$
 에서 $\overline{AB} = 10$, $\sqrt{3} \sin A = \sin B$ 가 성립할 때,
 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하시오. ▶ 3점

8. 오른쪽 그림의 삼각형
 ABC 는 각 C 가 직각이고,
 $\overline{BC} = \overline{AC} = 2$ 인 직각이등변
 삼각형이다. 점 D 가 변 AC 의
 중점일 때, $\triangle ABD$ 의
 외접원의 반지름의 길이를
 구하시오. ▶ 3점



II-2. 삼각함수의 활용
<중단원 평가>

날짜

확인

9. $\overline{AB} = \sqrt{3}$, $\overline{BC} = \sqrt{2}$, $B = 120^\circ$ 인 평행사변형
 $ABCD$ 의 넓이를 구하시오. ▶ 4점

10. 삼각형 ABC 에서 $\frac{\sin A}{b} = \frac{\sin B}{a}$ 가 성립할 때,
 이 삼각형은 어떤 삼각형인가? ▶ 3점

- ① 정삼각형
 ② $A = 90^\circ$ 인 직각삼각형
 ③ $B = 90^\circ$ 인 직각삼각형
 ④ $a = b$ 인 이등변삼각형
 ⑤ $b = c$ 인 이등변삼각형

11. 삼각형 ABC 의 세 변의 길이 a, b, c 에 대하여
 $a^2 = b^2 - bc + c^2$ 이 성립할 때, $\sin A$ 의 값은? ▶ 4점

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

12. $\triangle ABC$ 에서
 $(a+b) : (b+c) : (c+a) = 5 : 7 : 6$ 일 때, $\cos A$ 의
 값은? ▶ 3점

- ① $-\frac{19}{20}$ ② $-\frac{5}{8}$ ③ $\frac{3}{8}$
 ④ $\frac{5}{8}$ ⑤ $\frac{7}{8}$

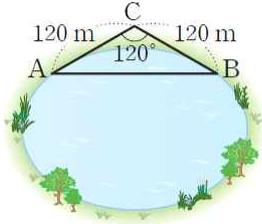
II-2. 삼각함수의 활용
<중단원 평가>

날짜

확인

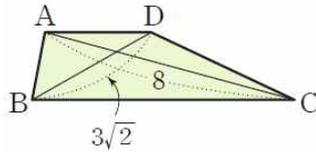
13. 다음 그림과 같이 호수의 양쪽에 있는 두 지점 A, B 사이의 거리를 구하기 위해 C 지점에서 두 지점 A, B 까지의 거리와 A, B를 바라본 각의 크기를 측정하였더니 $\overline{AC} = \overline{BC} = 120\text{m}$, $\angle ACB = 120^\circ$ 이었다.

이때 두 지점 A, B 사이의 거리를 구하시오. ▶ 4점



14. 사각형 ABCD의 두 대각선의 길이가 각각 $3\sqrt{2}$, 8이고 넓이가 12일 때, 두 대각선이 이루는 예각의 크기를 구하시오.

▶ 4점



15. 세 변의 길이가 각각 3, 5, 7인 삼각형에서 최대각의 크기를 구하시오 ▶ 4점

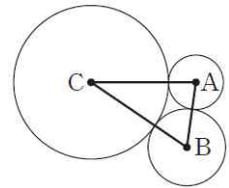
II-2. 삼각함수의 활용
<중단원 평가>

날짜

확인

16. 삼각형 ABC에서 $\frac{a+b}{3} = \frac{b+c}{5} = \frac{c+a}{6}$ 일 때, $\sin A : \sin B : \sin C$ 를 구하시오. ▶ 4점

17. 오른쪽 그림과 같이 세 원 A, B, C가 서로 외접하고 있다. 세 원 A, B, C의 반지름의 길이의 비가 $1 : \sqrt{2} : 2\sqrt{2}$ 일 때, 삼각형 ABC에서



$\cos A = \frac{a+b\sqrt{2}}{7}$ 일 때 $b-a$ 의 값을 구하시오.

(단 a, b 는 정수) ▶ 8점

18. 삼각형 ABC에 대하여 $a=2, b=3, c=\sqrt{7}$ 일 때, \cos 법칙을 이용하여 삼각형 ABC의 넓이를 구하시오. ▶ 4점

19. 삼각형 ABC의 두 변의 길이 a, b 사이에 $a+b=20$ 인 관계가 성립할 때, 삼각형 ABC의 넓이의 최댓값은? ▶ 4점

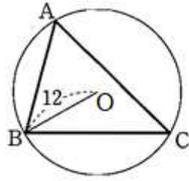
- ① 36 ② 50 ③ 64
- ④ 81 ⑤ 90

II-2. 삼각함수의 활용
<중단원 평가>

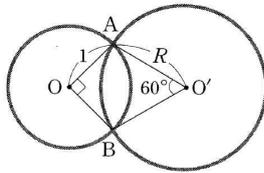
날짜

확인

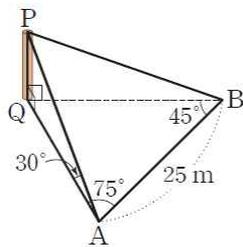
20. 오른쪽 그림과 같이 삼각형 ABC의 외접원의 중심 O에 대해 부채꼴 OAB, OBC, OCA의 중심각의 크기의 비가 3 : 4 : 5를 만족한다고 한다. 외접원의 반지름의 길이가 12일 때, 삼각형 ABC의 넓이를 구하시오. ▶ 4점



21. 반지름의 길이가 1인 원 O와 반지름의 길이가 R인 원 O'이 오른쪽 그림과 같이 만난다. $\angle AOB = 90^\circ$, $\angle AO'B = 60^\circ$ 일 때, 사각형 AOBO'의 넓이를 구하시오. ▶ 8점



22. 다음 그림과 같이 25m 떨어진 두 지점 A, B에서 지면에 수직으로 서 있는 기둥 PQ를 보고 측정한 결과 $\angle PAQ = 30^\circ$, $\angle BAQ = 75^\circ$, $\angle ABQ = 45^\circ$ 를 얻었다. 이때, 기둥의 높이 \overline{PQ} 를 구하시오. (단, 측정기계의 높이는 생각하지 않는다.) ▶ 8점

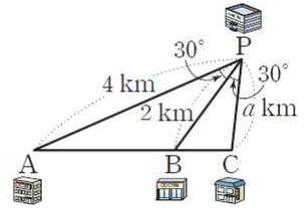


II-2. 삼각함수의 활용
<중단원 평가>

날짜

확인

23. 오른쪽 그림과 같이 음식점 A, B, C가 일직선 위에 놓여 있고 세 음식점 A, B, C에 각각 4km, 2km, akm 떨어진 곳에 식자재 창고 P가 있다.



$\angle APB = \angle BPC = 30^\circ$ 일 때, 상수 a의 값은 $p\sqrt{3}+q$ 이다. 이때 두 유리수 p, q의 합 p+q의 값을 구하시오. ▶ 8점

24. 반지름의 길이가 4인 원에 내접하는 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 24일 때, $\sin A + \sin B + \sin C$ 의 값을 구하시오. ▶ 4점

II. 삼각함수
<대단원 평가>

날짜

확인

1. 반지름의 길이가 3인 부채꼴의 둘레의 길이의 값과 넓이의 값이 같을 때, 중심각의 크기를 구하시오.

▶ 2점

2. 각 θ 를 나타내는 동경과 각 7θ 를 나타내는 동경이 x 축에 대하여 대칭일 때, θ 의 값은? ▶ 3점

(단, $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$)

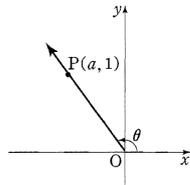
- ① $\frac{5}{6}\pi$ ② $\frac{13}{12}\pi$ ③ $\frac{7}{6}\pi$
 ④ $\frac{5}{4}\pi$ ⑤ $\frac{4}{3}\pi$

3. 각 θ 가 제4사분면의 각일 때, $\frac{\theta}{3}$ 가 존재할 수 있는 사분면을 모두 구하시오. ▶ 2점

4. 점 $P(a, 1)$ 에 대하여 동경 OP 가 나타내는 각을 θ 라 할 때, $\tan \theta = -\frac{3}{2}$ 이다. 이때, 선분 OP 의 길이는? (단, O 는 원점이다.)

▶ 3점

- ① $\frac{\sqrt{11}}{3}$ ② $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ ③ $\frac{\sqrt{13}}{3}$
 ④ $\frac{\sqrt{14}}{3}$ ⑤ $\frac{\sqrt{15}}{3}$

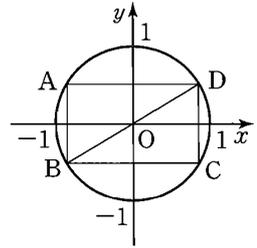


II. 삼각함수
<대단원 평가>

날짜

확인

5. 원 $x^2 + y^2 = 1$ 안에 오른쪽 그림과 같이 직사각형이 내접하고 있다. 동경 OD 가 나타내는 일반각의 크기를 θ 라 할 때, 점 B 의 y 좌표는? ▶ 3점



- ① $\sin \theta$ ② $\cos \theta$ ③ $-\sin \theta$
 ④ $-\cos \theta$ ⑤ $-\tan \theta$

6. x 가 $\frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\cos x}} = -\sqrt{\frac{\sin x}{\cos x}}$ 를 만족하는 각일 때, $\sqrt{\sin^2 x} + |\cos x| - \sin x + \cos x$ 를 간단히 한 것은? ▶ 3점

- ① $-2\cos x$ ② $-2\sin x$ ③ 0
 ④ $2\cos x$ ⑤ $2\sin x$

7. $\sin 20^\circ = a$ 라 할 때, $\sin 70^\circ$ 를 a 로 나타낸 것은? ▶ 3점

- ① $\sqrt{1+a^2}$ ② $\sqrt{1-a^2}$ ③ $\sqrt{a^2-1}$
 ④ $a+1$ ⑤ $1-a$

8. $\triangle ABC$ 의 세 내각의 크기를 A, B, C 라 할 때, 다음 중 $\sin \frac{A+B}{2}$ 와 같은 것은? ▶ 4점

- ① $-\cos \frac{C}{2}$ ② $\cos \frac{C}{2}$ ③ $\cos C$
 ④ $\frac{1}{\cos \frac{C}{2}}$ ⑤ $\frac{1}{-\sin \frac{C}{2}}$

II. 삼각함수
<대단원 평가>

날짜

확인

17. 다음 함수 중 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+p) = f(x)$ 를 만족하는 최소의 양수 p 가 가장 큰 것은? ▶ 4점
- ① $y = |\cos 2x|$ ② $y = |3\sin x|$
 ③ $y = -2\cos \frac{\pi}{2}x$ ④ $y = \cos \left| \frac{x}{2} \right| + 1$
 ⑤ $y = \tan \frac{x}{2}$

18. 함수 $y = a|\cos 2x - 1| + b$ 의 최댓값이 6, 최솟값이 -2일 때, ab 의 값은? (단, $a > 0$) ▶ 4점
- ① -10 ② -8 ③ -6
 ④ -4 ⑤ -2

19. 방정식 $\cos x = \frac{1}{8}x$ 를 만족시키는 모든 실근의 개수를 구하시오. (단, $0 < x < 4\pi$) ▶ 4점

20. $\left(\frac{1}{\sin\theta} - \sin\theta\right)^2 - \left(\frac{1}{\tan\theta} - \tan\theta\right)^2 + \left(\frac{1}{\cos\theta} - \cos\theta\right)^2$ 을 간단히 하시오. ▶ 6점

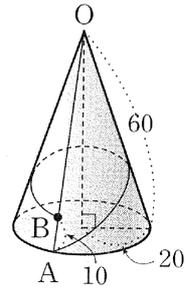
21. 함수 $f(x) = 2\sin(x + \pi) - \sin^2\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M^2 + m^2$ 의 값을 구하시오. ▶ 6점

II. 삼각함수
<대단원 평가>

날짜

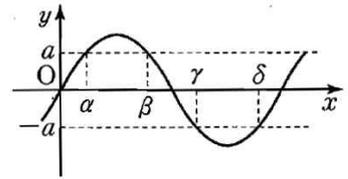
확인

22. 오른쪽 그림과 같은 직원뿔 모양의 산이 있다. A 지점을 출발하여 산을 한 바퀴 돌아 B 지점으로 가는 관광 열차의 궤도를 최단 거리로 놓으면 이 궤도는 처음에는 오르막길이지만 나중에는 내리막길이 된다. 이때, 이 내리막길의 길이를 구하시오. ▶ 8점

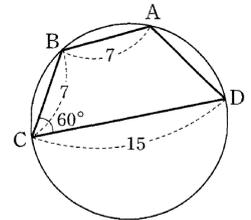


23. 함수 $y = \frac{\cos x}{-\cos x + 2}$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $9Mm$ 의 값을 구하시오. ▶ 6점

24. 오른쪽 그림은 함수 $f(x) = \sin 2kx$ 의 그래프이다. 이때 $f(\alpha + \beta + \gamma + \delta)$ 의 값을 구하시오. (단, k 는 양수) ▶ 6점



25. 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AB} = 7, \overline{BC} = 7, \overline{CD} = 15, \angle BCD = 60^\circ$ 인 사각형 ABCD가 원에 내접할 때, 이 사각형의 넓이를 구하시오. ▶ 6점



Ⅲ-1. 등차수열과 등비수열 01. 수열 <기본>	날짜		확인		01. 수열 <표준 문제>	날짜		확인	
<p>1. 다음 수열의 제 7항을 구하시오. (1) 1, 4, 9, 16, 25, ...</p> <p>(2) 1, -1, 1, -1, 1, ...</p> <p>2. 다음 수열의 일반항 a_n에 대하여 제5항을 구하시오. (1) $a_n = 3^{n-1}$</p> <p>(2) $a_n = 3n - 1$</p> <p>3. 다음 수열의 일반항 a_n을 구하시오. (1) 1·2, 2·3, 3·4, 4·5, 5·6, ...</p> <p>(2) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \dots$</p> <p>(3) -1, 1, -1, 1, -1, ...</p> <p>4. 다음 수열의 $a_1 = \frac{3}{2}, a_2 = \frac{2}{3}, a_4 = \frac{3}{10}$일 때, 제5항을 구하시오.</p>					<p>1. $a_1 = 1, a_{n+1} = a_n + 2n (n = 1, 2, 3, \dots)$으로 정의된 수열 $\{a_n\}$에서 $a_n = 31$을 만족시키는 자연수 n의 값을 구하시오.</p> <p>2. 다음 수열의 일반항 a_n을 구하시오. 1·2, 2·5, 3·10, 4·17, ...</p> <p>3. 자연수 중에서 2의 배수와 3의 배수를 크기순으로 나열하여 수열을 만들 때, 제11항을 구하시오.</p> <p>4. 수열 $\{a_n\}$을 다음과 같이 정의하자.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(가) $a_n =$</p> $\frac{1}{24}(n-1)(n-2)(n-3)(n-4) + 2n$ <p style="text-align: center;">$(n = 1, 2, 3, 4)$</p> <p>(나) $a_{n+4} = a_n (n = 1, 2, 3, \dots)$</p> </div> <p>$a_{13}$의 값을 구하시오.</p>				

01. 수열 <발전 문제>	날짜		확인		02. 등차수열 <기본 문제>	날짜		확인	
<p>1. 다음 수열의 일반항 a_n을 구하시오. 11, 111, 1111, 11111, ...</p> <p>2. 자연수 n에 대하여 좌표평면 위에 다음 조건을 모두 만족시키도록 점 P_1, P_2, P_3, \dots를 차례로 정한다. 이때, 점 P_8의 좌표를 구하시오.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(가) 점 P_n의 x좌표는 a_n이고 $a_1 = 1$이다. (나) 점 P_n은 곡선 $y = x^2$위를 움직인다. (다) 직선 P_nP_{n+1}의 기울기는 $4n$이다.</p> </div>					<p>1. 다음 수열이 등차수열을 이룰 때, 그 공차를 구하고 <input type="text"/> 안에 알맞은 수를 써넣으시오. (1) 6, 12, <input type="text"/>, 24, ... (2) 20, <input type="text"/>, 12, 8, ...</p> <p>2. 다음 등차수열의 일반항 a_n을 구하시오. (1) 첫째항이 3, 공차가 5 (2) 첫째항이 2, 공차가 -3 (3) 1, 7, 13, 19, ... (4) -1, -3, -5, -7, ...</p> <p>3. 다섯 개의 수 1, $a, b, c, 13$이 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, $a+b+c$의 값을 구하시오.</p> <p>4. 다음 물음에 답하시오. (1) 첫째항이 2, 제20항이 35인 등차수열의 첫째항부터 제20항까지의 합 S_{20}을 구하시오. (2) 첫째항이 3, 공차가 -3인 등차수열의 첫째항부터 제11항까지의 합 S_{11}을 구하시오.</p>				

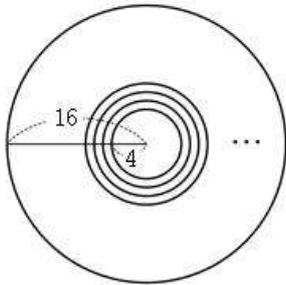
02. 등차수열
<표준 문제>

날짜

확인

1. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_3 = 10$,
 $a_2 + a_5 = 24$ 일 때, a_6 의 값을 구하시오.

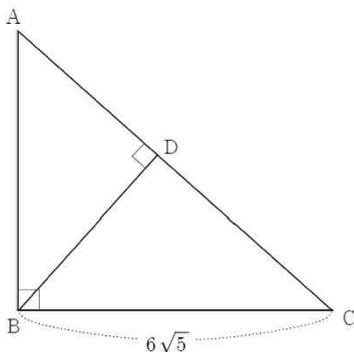
2. 그림과 같이 반지름의 길이가 4와 16인 동심원 사이에 11개의 동심원을 그려 13개 동심원의 반지름의 길이가 등차수열을 이룰 때, 모든 동심원의 둘레의 길이의 합은?



- ① 247π ② 260π ③ 273π
④ 286π ⑤ 299π

3. 첫째항부터 제4항까지의 합이 16, 첫째항부터 제9항까지의 합이 81인 등차수열의 첫째항과 공차를 구하시오.

4. 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 이고 선분 BC의 길이가 $6\sqrt{5}$ 인 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 B에서 빗변 AC에 내린 수선의 발을 D라 하자. 세 선분 AD, CD, AB의 길이가 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, 선분 AC의 길이를 구하시오.



02. 등차수열
<발전 문제>

날짜

확인

1. 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째 항부터 제 n 항까지의 합을 S_n , 등차수열 $\{b_n\}$ 의 첫째 항부터 제 n 항까지의 합을 T_n 이라 하자. $a_1 = 6$ 이고 $S_n = \frac{2n+1}{n+3} T_n$ 을 만족시킬 때, b_{11} 의 값을 구하시오.

2. 자연수 n 에 대하여 좌표평면 위의 점 P_n 을 다음 규칙에 따라 정한다.

- (가) 점 P_1 의 좌표는 $(1, 1)$ 이다.
(나) n 이 짝수이면, 점 P_n 은 점 P_{n-1} 을 x 축의 방향으로 n 만큼 평행이동한 점이다.
(다) n 이 3 이상의 홀수이면, 점 P_n 은 점 P_{n-1} 을 y 축의 방향으로 $-n$ 만큼 평행이동한 점이다.

점 P_{20} 의 좌표가 (a, b) 일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 11 ② 12 ③ 13
④ 14 ⑤ 15

03. 등비수열 <발전 문제>	날짜	확인		Ⅲ-1. 등차수열과 등비수열 <중단원 평가>	날짜	확인	
<p>1. 모든 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_1 a_2 = a_{10}$, $a_1 + a_9 = 20$일 때, $(a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9)(a_1 - a_3 + a_5 - a_7 + a_9)$의 값은?</p> <p>① 494 ② 496 ③ 498 ④ 500 ⑤ 502</p> <p>2. 어느 공기청정기는 공기가 한 번 통과될 때마다 공기 속에 들어 있는 미세먼지를 30% 씩 걸러낸다고 한다. 미세먼지 10g이 포함된 공기를 이 공기청정기에 6번 통과시킬 때, 걸러지는 미세먼지의 양은 모두 몇 g인지 구하시오. (단, $0.7^6 = 0.118$로 계산한다.)</p>				<p>1. 다음 중 수열의 일반항 a_n이 옳지 않은 것은? ▶ 2점</p> <p>① 수열: 1, 2, 3, 4, ..., $a_n = n$ ② 수열: 1, $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, 2, ..., $a_n = \sqrt{n}$ ③ 수열: 1, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{16}$, ..., $a_n = \frac{1}{2n}$ ④ 수열: 1, -1, 1, -1, ..., $a_n = (-1)^{n+1}$ ⑤ 수열: 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, ..., $a_n = \frac{1}{n}$</p> <p>2. 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$이 각각 공차가 3, 4인 등차수열일 때, 수열 $\{a_n + b_n\}$은 공차가 □인 등차수열이다. □안에 알맞은 값은? ▶ 2점</p> <p>① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7</p> <p>3. 50 이하의 자연수 중에서 5 또는 7의 배수를 모두 더한 값은? ▶ 3점</p> <p>① 400 ② 418 ③ 436 ④ 454 ⑤ 472</p> <p>4. 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_5 - a_3 = 6$, $a_2 + a_3 = 11$일 때, 제 10항은? ▶ 3점</p> <p>① 22 ② 24 ③ 26 ④ 28 ⑤ 30</p>			

Ⅲ-1. 등차수열과 등비수열 <중단원 평가>	날짜		확인	Ⅲ-1. 등차수열과 등비수열 <중단원 평가>	날짜		확인
<p>5. 모든 항이 실수인 등비수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_1 = 3$이고, $a_2 : a_5 = 1 : 8$일 때, a_7의 값을 구하시오. ▶ 3점</p> <p>6. $a_1 = 2$, $a_{100} - a_{98} = -6$을 만족시키는 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_{11} + a_{12} + \dots + a_{30}$의 값은? ▶ 3점 ① - 1128 ② - 1130 ③ - 1132 ④ - 1134 ⑤ - 1136</p> <p>7. 수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제 n항까지의 합 S_n이 $S_n = 2n^2 - 52n$일 때, $a_n < 0$을 만족시키는 자연수 n의 최댓값은? ▶ 3점 ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14</p> <p>8. 수열 $\{a_n\}$은 공비가 r이고 $a_n > 0$인 등비수열이다. $a_1 + a_2 = 12$, $a_1 + a_2 + a_3 = 62$일 때, a_4의 값은? (단, n은 자연수이다.) ▶ 3점 ① 200 ② 250 ③ 300 ④ 350 ⑤ 400</p>				<p>9. 첫째항이 a이고 공비가 -3인 등비수열의 첫째항부터 제5항까지의 합이 244일 때, a의 값은? ▶ 3점 ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10</p> <p>10. 등비수열 $1, i, i^2, i^3, \dots$에 대하여 $1 + i + i^2 + \dots + i^{2014} = a + bi$라고 할 때, $a + b$의 값은? (단, a, b는 실수이고, $i = \sqrt{-1}$이다.) ▶ 3점 ① - 2 ② - 1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2</p> <p>11. 수열 $\{a_n\}$이 등차수열이고 $a_5 = 25$, $a_{15} = 95$일 때, $10 \leq a_n < 100$을 만족시키는 자연수 n의 개수를 구하시오. ▶ 4점</p> <p>12. 다항식 $f(x) = x^2 + x + a$를 $x + 1$, $x - 1$, $x - 2$로 나누었을 때의 나머지가 이 순서로 등비수열을 이룬다. 상수 a의 값을 구하시오. ▶ 4점</p>			

Ⅲ-1. 등차수열과 등비수열 <중단원 평가>	날짜	확인		Ⅲ-1. 등차수열과 등비수열 <중단원 평가>	날짜	확인	
<p>13. 삼차방정식 $x^3 - 3x^2 - 6x + k = 0$의 세 근이 작은 수부터 순서대로 등차수열을 이룰 때, 상수 k의 값은? ▶ 4점</p> <p>① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12</p> <p>14. 여섯 개의 수 $-6, a, b, c, d, 14$가 차례로 등차수열을 이루고 있을 때, 네 수 $a+b+c+d$의 값을 구하시오. ▶ 4점</p> <p>15. 등차수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 모두 만족시킬 때, a_6의 값은? ▶ 4점</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(가) $a_3 = a_8$ (나) $a_4 a_7 < 0$ (다) $a_5 = 1$</p> </div> <p>① -1 ② -3 ③ -5 ④ -7 ⑤ 0</p> <p>16. 두 수 3과 27 사이에 m개의 수를 넣어서 만든 수열</p> <p style="text-align: center;">$3, a_1, a_2, a_3, \dots, a_m, 27$</p> <p>은 이 순서로 등차수열을 이루고 그 합은 900이다. 이 수열의 공차를 기약분수로 나타내면 $\frac{q}{p}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오. ▶ 4점</p>				<p>17. 첫째항이 a, 공비가 r인 등비수열 $\{a_n\}$에 대하여 첫째항부터 제 n항까지의 합을 S_n이라고 하자. 어떤 자연수 m에 대하여 $S_m = 21$, $S_{2m} = 189$를 만족시킬 때, S_{10}을 구하시오. ▶ 4점</p> <p>18. 첫째항이 $a_1 = 2$, 공비 $r = \sqrt{2}$인 등비수열 $\{a_n\}$에 대하여 $\log_2 a_1 + \log_2 a_2 + \log_2 a_3 + \dots + \log_2 a_{21}$의 값을 구하시오. ▶ 4점</p> <p>19. 첫째항이 -23이고 공차가 2인 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{24}$의 값을 구하시오. ▶ 8점</p> <p>20. 영미는 K은행의 적금 상품에 가입하여 2018년 1월 초부터 2021년 4월 초까지 매월 초에 일정한 금액을 적립한 후 2021년 4월 말에 2211만 원을 지급받기로 하였다. 월이율 0.5%의 복리로 계산할 때, 영미가 매월 적립해야 하는 금액은 얼마인가? (단, $1.005^{40} = 1.22$로 계산한다.) ▶ 4점</p> <p>① 35만원 ② 40만원 ③ 45만원 ④ 50만원 ⑤ 55만원</p>			

Ⅲ-1. 등차수열과 등비수열 <중단원 평가>

날짜

확인

21. 함수 $f(x) = x^{20} + x^{19} + x^{18} + \dots + x + 2$ 에 대하여 합성함수 $f(f(x))$ 의 상수항은? ▶ 4점
 ① 2^{20} ② 2^{21} ③ 2^{22}
 ④ 2^{23} ⑤ 2^{24}

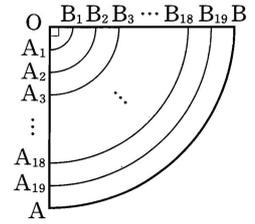
22. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 $S_n = 2n^2 + n + 1$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)일 때, $a_1 + a_{10}$ 의 값을 구하시오. ▶ 8점

Ⅲ-1. 등차수열과 등비수열 <중단원 평가>

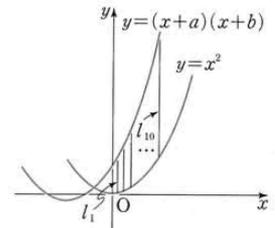
날짜

확인

23. 오른쪽 그림과 같이 중심 각의 크기가 $\frac{\pi}{2}$ 인 부채꼴 OAB에서 두 선분 OA, OB를 각각 20등분 하여 19개의 호를 새로 만들었다. 부채꼴 OAB의 넓이가 4π 일 때, 20개의 호의 길이의 총합을 구하시오. ▶ 8점



24. 오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에 두 곡선 $y = x^2$, $y = (x+a)(x+b)$ (단, $a > 0, b > 0$)가 있다. x 축의 양의 부분에서 일정한 간격으로 y 축에 평행하도록 10개의 직선을 그을 때, 두 곡선과 만나서 생기는 선분의 길이를 차례로 $l_1, l_2, l_3, \dots, l_{10}$ 이라 한다. $l_1 = 2, l_{10} = 10$ 일 때, $l_1 + l_2 + l_3 + \dots + l_{10}$ 의 값을 구하시오. ▶ 8점



Ⅲ-2. 수열의 합 01.

합의 기호 \sum <기본>

날짜

확인

1. 다음을 기호 \sum 를 사용하지 않고 수열의 각 항의 합의 꼴로 나타내시오.

(1) $\sum_{k=1}^5 2k$

(2) $\sum_{i=1}^5 2^i$

(3) $\sum_{k=1}^5 (4k+2)$

2. 다음을 기호 \sum 를 사용하여 나타내시오.

(1) $4+4+4+4+4$

(2) $2+4+8+16+32$

(3) $2+5+8+\dots+59$

(4) $1+3+5+\dots+99$

3. 다음 보기 중 옳은 것의 개수는?

보기

㉠ $\sum_{k=1}^n k^2 = \sum_{l=0}^n l^2$

㉡ $\sum_{k=1}^n 3^k = \sum_{k=0}^n 3^k$

㉢ $\sum_{i=1}^m a_i + \sum_{j=m+1}^n a_j = \sum_{k=1}^n a_k$

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

① 0개

② 1개

③ 2개

④ 3개

⑤ 4개

4. $\sum_{k=1}^{10} a_k = 20$, $\sum_{k=1}^5 a_{2k} = 9$ 일 때, $\sum_{k=1}^5 a_{2k-1}$ 의 값을 구하시오.

01. 합의 기호 \sum

<표준 문제>

날짜

확인

1. $\sum_{k=1}^5 a_k^2 = 20$, $\sum_{k=1}^5 a_k = 3$ 일 때, $\sum_{k=1}^5 (a_k - 2)^2$ 의 값을 구하시오.

2. $\sum_{i=1}^4 \left(\sum_{k=1}^3 i^2 k \right)$ 의 값을 구하시오.

3. $\sum_{k=1}^{50} (k^3 + 1) - \sum_{l=3}^{50} (l^3 + 1)$ 을 계산하시오.

4. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^n a_k = 2^n + 3$ 일 때,

$\frac{a_8}{a_9}$ 의 값은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{2}$

③ 1

④ 2

⑤ 4

01. 합의 기호 \sum

날짜

확인

<발전 문제>

1. 자연수 n 을 5로 나눈 나머지를 a_n 이라 할 때, 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

보기

$$\neg. \sum_{k=1}^{10} a_k = 20 \quad \neg. \sum_{k=1}^{10} k a_k = 110$$

$$\text{ㄷ. } \sum_{k=1}^{10} \left(k \sum_{k=1}^{10} a_k \right) = 1000$$

- ① \neg ② ㄷ ③ $\neg, \text{ㄷ}$
 ④ $\neg, \text{ㄷ}$ ⑤ $\neg, \text{ㄷ}, \text{ㄷ}$

2. 2 이상의 자연수 n 에 대하여 좌표평면 위의 세 점 P_n ,

$$A_n(n, 0),$$

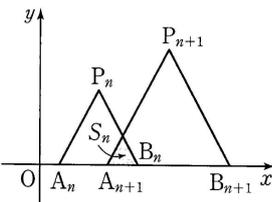
$B_n(2n, 0)$ 은 한 변의 길이가 n 인 정삼각형을 이룬다.

오른쪽 그림과 같이 정삼각형

$P_n A_n B_n$ 과 $P_{n+1} A_{n+1} B_{n+1}$ 이 겹쳐지는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\sum_{k=1}^3 S_k$ 의 값은? (단 점 P_n 은 제 1 사분면 위의 점이다.)

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

④ $5\sqrt{3}$ ⑤ $\frac{5\sqrt{3}}{4}$



02. 여러 가지 수열의 합 <기본 문제>

날짜

확인

1. 다음 수열의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구하시오.

(1) $1 \cdot 2, 2 \cdot 3, 3 \cdot 4, \dots$

(2) $1^2, 3^2, 5^2, \dots$

2. 다음 식을 계산하시오.

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

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

3. 다음 식을 계산하시오.

(1) $\sum_{k=1}^n \log \left(1 + \frac{1}{k} \right)$

(2) $\sum_{k=2}^n \log \left(1 - \frac{1}{k^2} \right)$

4. $\sum_{k=1}^{10} (2^{k-1} + 2k - 1)$ 의 값은?

- ① 1103 ② 1113 ③ 1123
 ④ 1133 ⑤ 1143

02. 여러 가지 수열의 합 <표준 문제>	날짜		확인	
<p>1. $[x]$는 x를 넘지 않는 최대의 정수라고 할 때, $\sum_{k=1}^{100} [\log_{10} k]$의 값을 구하시오.</p> <p>2. $\sum_{k=1}^n a_k = n^2 + 2n$일 때, $\sum_{n=1}^{10} \frac{1}{a_n a_{n+1}}$의 값을 구하시오.</p> <p>3. n이 자연수일 때, x에 대한 이차방정식 $x^2 - 3nx + n^2 = 0$의 두 근을 a_n, b_n이라 하자. $\sum_{k=1}^{10} (4 - a_k)(4 - b_k)$의 값을 구하시오.</p> <p>4. 다음 식의 값을 구하시오. $\frac{1}{1} + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \cdots + \frac{1}{1+2+3+\cdots+100}$</p>				
02. 여러 가지 수열의 합 <발전 문제>	날짜		확인	
<p>1. 다음 식을 계산하시오. $1 \cdot (n-1) + 2 \cdot (n-2) + 3 \cdot (n-3) + \cdots + (n-2) \cdot 2 + (n-1) \cdot 1$</p> <p>2. 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_1 = 1, a_2 = 1 + 2, a_3 = 1 + 2 + 3,$ $\cdots, a_n = 1 + 2 + 3 + \cdots + n$ 일 때, $\sum_{k=1}^{10} a_{2k-1}$의 값을 구하시오.</p>				

Ⅲ-2. 수열의 합 <중단원 평가>	날짜	확인		Ⅲ-2. 수열의 합 <중단원 평가>	날짜	확인	
<p>1. $\sum_{k=1}^{10} a_k = 15$, $\sum_{k=1}^{10} b_k = 10$ 일 때, $\sum_{k=1}^{10} (2a_k - 3b_k + 5)$의 값은? ▶ 2점</p> <p>① 5 ② 10 ③ 20 ④ 40 ⑤ 50</p> <p>2. $\sum_{k=1}^5 (2k-1)^2 + \sum_{k=1}^5 (2k)^2$의 값을 구하시오. ▶ 2점</p> <p>3. 다음 중 옳은 것은? ▶ 3점</p> <p>① $\sum_{k=1}^n a_k b_k = \sum_{k=1}^n a_k \sum_{k=1}^n b_k$ ② $\sum_{k=1}^n \frac{b_k}{a_k} = \frac{\sum_{k=1}^n b_k}{\sum_{k=1}^n a_k}$ ③ $\sum_{k=1}^n k a_k = k \sum_{k=1}^n a_k$ ④ $\sum_{k=0}^n 10 = 10(n+1)$ ⑤ $\sum_{k=1}^n a_k = \sum_{k=1}^{13} a_k + \sum_{k=13}^n a_k$</p> <p>4. 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $\sum_{k=1}^n (a_{2k-1} + a_{2k}) = 2n$이 성립할 때, $\sum_{k=1}^{10} a_k$의 값을 구하시오. ▶ 3점</p>				<p>5. 수열 $\{a_n\}$이 첫째항이 1, 공차가 2인 등차수열일 때, $\sum_{k=1}^{40} \frac{1}{\sqrt{a_k} + \sqrt{a_{k+1}}}$의 값은? ▶ 4점</p> <p>① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5</p> <p>6. $a_1 + a_2 + \dots + a_n = n^2 + 2n$일 때, $\sum_{k=1}^{10} a_{2k-1}$의 값은? ▶ 3점</p> <p>① 180 ② 186 ③ 194 ④ 200 ⑤ 210</p> <p>7. 수열 1, 2, 3, 4, 5, 8, 7, 16, 9, 32, 11, 64, ...의 첫째항부터 제12항까지의 합을 \sum를 사용하여 나타낸 것으로 옳은 것은? ▶ 4점</p> <p>① $\sum_{k=1}^{12} \{(2k-1) + 2^k\}$ ② $\sum_{k=1}^{12} \left\{ (2k+1) + \frac{2^k}{2} \right\}$ ③ $\sum_{k=1}^6 \left\{ (2k-1) + \frac{2^k}{2} \right\}$ ④ $\sum_{k=1}^6 \{(2k+1) + 2^k\}$ ⑤ $\sum_{k=1}^6 \{(2k-1) + 2^k\}$</p> <p>8. 함수 $f(x) = -1 - \sum_{k=1}^9 (-x)^k$에 대하여 $f(2) - (f \circ f)(0)$의 값을 구하시오. ▶ 3점</p>			

Ⅲ-2. 수열의 합 <중단원 평가>	날짜	확인		Ⅲ-2. 수열의 합 <중단원 평가>	날짜	확인	
<p>9. $\sum_{k=1}^n ka_k = n^2(n+1)$ 과 같다고 한다. 이때 $a_{n+1} - a_n$ 의 값은? ▶ 4점</p> <p>① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5</p> <p>10. $\sum_{k=1}^n k(k+1) = 70$ 일 때, 자연수 n의 값은? ▶ 4점</p> <p>① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8</p> <p>11. $\sum_{n=1}^{80} \log_3 \sqrt{1 + \frac{1}{n}}$ 의 값은? ▶ 3점</p> <p>① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5</p> <p>12. 수열의 합 $9 + 99 + 999 + \dots + \underbrace{999\dots 9}_{10\text{개}}$ 의 값을 S라 할 때, $9S = 10^a - b$이다. $a+b$의 값은? (단, $10 < a < 20$, $100 \leq b \leq 200$인 자연수) ▶ 4점</p> <p>① $10^{10} - 100$ ② 101 ③ 111 ④ 121 ⑤ 211</p>				<p>13. $1 \cdot 3 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 7 + 4 \cdot 9 + \dots + 20 \cdot 41$의 값은? ▶ 4점</p> <p>① 5800 ② 5850 ③ 5900 ④ 5950 ⑤ 6000</p> <p>14. $\sum_{k=1}^{20} a_k = 10$, $\sum_{k=1}^{20} a_k^2 = 20$ 일 때, $\sum_{k=1}^{20} (2a_k - c)^2 = 560$을 만족시키는 양수 c의 값은? ▶ 3점</p> <p>① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6</p> <p>15. $\sum_{m=1}^5 \left\{ \sum_{l=1}^m \left(\sum_{k=1}^l 3 \right) \right\}$의 값은? ▶ 3점</p> <p>① 90 ② 95 ③ 100 ④ 105 ⑤ 10</p> <p>16. 자연수 n에 대하여 n^2을 4로 나눈 나머지를 a_n이라고 할 때, $\sum_{n=1}^{2018} a_n$의 값은? ▶ 4점</p> <p>① 1000 ② 1002 ③ 1004 ④ 1006 ⑤ 1009</p>			

Ⅲ-2. 수열의 합 <중단원 평가>	날짜	확인		Ⅲ-2. 수열의 합 <중단원 평가>	날짜	확인	
<p>17. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수</p> $f(x) = \sum_{k=1}^5 (x-2k)^2$ <p>의 값이 최소가 되도록 하는 x의 값을 구하시오. ▶ 8점</p> <p>18. $[x]$는 x를 넘지 않는 최대의 정수라고 할 때,</p> $\sum_{k=1}^{99} [\log_{10} k]$ <p>의 값을 구하시오. ▶ 8점</p> <p>19. $\sum_{k=1}^{1999} \frac{1}{k}$의 값은? ▶ 3점</p> <p>① $\frac{1999}{2000}$ ② $\frac{1998}{1999}$ ③ $\frac{1997}{1998}$ ④ $\frac{1996}{1997}$ ⑤ $\frac{1999}{1000}$</p> <p>20. $\sum_{k=1}^{10} k + \sum_{k=2}^{10} k + \sum_{k=3}^{10} k + \dots + \sum_{k=10}^{10} k$의 값과 같은 것은? ▶ 4점</p> <p>① $\sum_{k=1}^{10} k$ ② $\sum_{k=1}^{10} k^2$ ③ $\sum_{k=1}^{10} k^3$ ④ $\sum_{k=1}^{20} k$ ⑤ $\sum_{k=1}^{30} k$</p>				<p>21. $\frac{1}{3} + \frac{1}{8} + \frac{1}{15} + \frac{1}{24} + \dots + \frac{1}{99}$의 값은? ▶ 4점</p> <p>① $\frac{9}{55}$ ② $\frac{18}{55}$ ③ $\frac{36}{55}$ ④ $\frac{41}{55}$ ⑤ $\frac{9}{11}$</p> <p>22. 다음 식을 계산하시오. ▶ 4점</p> $1 \cdot (n-1) + 2 \cdot (n-2) + 3 \cdot (n-3) + \dots + (n-2) \cdot 2 + (n-1) \cdot 1$ <p>23. 네 점 $(n, n), \left(\frac{3n}{2}, n\right), \left(\frac{3n}{2}, \frac{3n}{2}+1\right), \left(n, \frac{3n}{2}+1\right)$을 꼭짓점으로 하는 사각형을 A_n이라고 하자. 두 사각형 A_n, A_{n+1}이 겹치는 부분의 넓이를 a_n이라고 할 때, 다음 물음에 답하시오. ▶ 8점</p> <p>(1) 이 수열의 일반항 a_n을 구하시오. ▶ 4점</p> <p>(2) $45 \sum_{k=3}^{10} \frac{1}{a_k}$의 값을 구하시오. ▶ 4점</p> <p>24. 수열 $1, 2+4, 3+6+9, 4+8+12+16, \dots$의 첫째항부터 제10항까지의 합을 구하시오. ▶ 8점</p>			

III-3. 수학적 귀납법 01. 수열의 귀납적 정의 <기본>	날짜	확인		01. 수열의 귀납적 정의 <표준 문제>	날짜	확인	
<p>1. 다음과 같이 정의된 수열 $\{a_n\}$의 제5항을 구하시오. (단, $n = 1, 2, 3, \dots$)</p> <p>(1) $\begin{cases} a_1 = 5 \\ a_{n+1} = a_n + 2 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = 4a_n \end{cases}$</p> <p>2. 다음과 같이 정의된 수열 $\{a_n\}$의 제6항을 구하시오. (단, $n = 1, 2, 3, \dots$)</p> <p>(1) $a_1 = 1, a_{n+1} = 2a_n + 3$</p> <p>(2) $a_1 = 1, a_{n+1} = \frac{a_n}{2a_n + 1}$</p> <p>3. 수열 $\{a_n\}$이 $a_1 = 19,$ $a_{n+1} = \frac{2n-1}{2n+1}a_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$ 으로 정의될 때, a_{10}의 값을 구하시오.</p> <p>4. 다음과 같이 정의된 수열 $\{a_n\}$의 제100항을 구하시오.</p> $\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = a_n + (-1)^n \cdot 2 \quad (n = 1, 2, 3, \dots) \end{cases}$				<p>1. 어떤 세포를 1회 배양하면 그중 10%는 죽고, 나머지는 각각 10개의 세포로 분열된다고 한다. 이 세포 10개를 10회 배양하였을 때의 세포의 개수를 구하시오.</p> <p>2. 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_1 = 2, a_{n+1} = 2a_n - 1 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$ 일 때, $a_n = 1025$를 만족시키는 n의 값은?</p> <p>① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13</p> <p>3. 수열 $\{a_n\}$을 $\begin{cases} a_1 = 1, a_2 = -1 \\ a_{n+2} - a_n = 2 \quad (n = 1, 2, 3, \dots) \end{cases}$ 으로 정의할 때, $a_{15} + a_{16}$의 값을 구하시오.</p> <p>4. $a_1 = 1, a_{n+1} = (n+1)a_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$으로 정의된 수열 $\{a_n\}$에서 $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{100}$ 을 60으로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.</p>			

01. 수열의 귀납적 정의
<발전 문제>

날짜

확인

1. 수열 $\{a_n\}$ 은 $a_1 = 7$ 이고, 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_{n+2} = a_n - 4$ ($n = 1, 2, 3, 4$)
 (나) 모든 자연수 n 에 대하여 $a_{n+6} = a_n$ 이다.

$\sum_{k=1}^{50} a_k = 258$ 일 때, a_2 의 값을 구하시오.

2. 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 은 첫째항이 모두 1이고

$$a_{n+1} = 3a_n, b_{n+1} = (n+1)b_n$$

($n = 1, 2, 3, \dots$)

을 만족시킨다. 수열 $\{c_n\}$ 을

$$c_n = \begin{cases} a_n & (a_n < b_n) \\ b_n & (a_n \geq b_n) \end{cases} \text{이라 할 때,}$$

$\sum_{n=1}^{50} 2c_n$ 의 값은?

- ① $3^{50} - 20$ ② $3^{50} - 19$ ③ $3^{50} - 15$
 ④ $3^{50} - 11$ ⑤ $3^{50} - 7$

02. 수학적 귀납법
<기본 문제>

날짜

확인

1. 다음은 모든 자연수 n 에 대하여 등식
 $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{n-1} = 2^n - 1$
 이 성립함을 수학적 귀납법으로 증명하는
 과정이다. 안에 알맞은 것을 써넣으시오.

(1) $n = 1$ 일 때, 주어진 등식에서
 (좌변) = , (우변) = $2^1 - 1 =$
 따라서 $n = 1$ 일 때 주어진 등식 성립한다.

(2) $n = k$ 일 때,
 주어진 등식이 성립한다고 가정하면
 $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{k-1} =$ ㉠
 ㉠의 양변에 2^k 을 더하면
 $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{k-1} + 2^k$
 $=$ $+ 2^k = 2 \cdot 2^k - 1 = 2^{k+1} - 1$
 따라서 $n =$ 일 때에도 주어진 등식은 성립한다.
 (1), (2)에서 주어진 등식은 모든 자연수 n 에 대하여 성립한다.

2. 모든 자연수 n 에 대하여 다음 등식이 성립함을 수학적 귀납법으로 증명하시오.

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$$

02. 수학적 귀납법

<기본 문제>

날짜

확인

3. 수열 $\{a_n\}$ 은 $a_1 = 1$ 이고

$$a_{n+1} = \sum_{k=1}^n 2^{n-k} a_k \quad (n \geq 1) \text{을 만족시킨다. 다음은}$$

일반항 a_n 을 구하는 과정이다.

주어진 식으로부터 $a_2 = \boxed{\text{(가)}}$ 이다.

자연수 n 에 대하여

$$a_{n+2} = \sum_{k=1}^{n+1} 2^{n+1-k} a_k$$

$$= \sum_{k=1}^n 2^{n+1-k} a_k + a_{n+1}$$

$$= \boxed{\text{(나)}} \sum_{k=1}^n 2^{n-k} a_k + a_{n+1}$$

$$= \boxed{\text{(다)}} a_{n+1} \text{이다.}$$

따라서 $a_1 = 1$ 이고,

$$n \geq 2 \text{일 때, } a_n = \boxed{\text{(다)}}^{n-2} \text{이다.}$$

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

- ① 3 ② 4 ③ 5
- ④ 6 ⑤ 7

4. 모든 자연수 n 에 대하여 $4^n - 1 = 3m$ (m 은 자연수)임을 수학적 귀납법으로 증명하시오.

02. 수학적 귀납법

<표준 문제>

날짜

확인

1. 자연수 n 에 대하여 부등식 $2^n > n^2$ 이 성립하는지 알아보려고 한다. 다음 물음에 답하여 보자.

(1) 아래 표를 완성하시오.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2^n										
n^2										

(2) $n \geq m$ 인 자연수 n 에 대하여 부등식 $2^n > n^2$ 이 항상 성립하도록 하는 자연수 m 의 최솟값을 추측하시오.

(3) 위 (2)의 추측이 맞다는 것을 확인하려면 어떻게 해야 하는지 말하시오.

2. 수열 $\{a_n\}$ 은 $a_1 = 1$ 이고, $a_{n+1} = \frac{3a_n - 1}{4a_n - 1}$

($n \geq 1$)을 만족시킨다. 다음은 일반항 a_n 을 구하는 과정의 일부이다.

모든 자연수 n 에 대하여

$$4a_{n+1} - 1 = 4 \times \frac{3a_n - 1}{4a_n - 1} - 1$$

$$= 2 - \frac{1}{4a_n - 1} \text{이다.}$$

수열 $\{b_n\}$ 을 $b_1 = 1, b_{n+1} = (4a_n - 1)b_n$ ($n \geq 1$).....(*)이라 하면,

⋮

$$b_{n+2} - b_{n+1} = b_{n+1} - b_n \text{이다.}$$

즉, $\{b_n\}$ 은 등차수열이므로 (*)에 의하여

$$b_n = \boxed{\text{(가)}} \text{이고, } a_n = \boxed{\text{(나)}} \text{이다.}$$

위의 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 $f(n), g(n)$ 이라 할 때, $f(14) \times g(5)$ 의 값은?

- ① 15 ② 16 ③ 17
- ④ 18 ⑤ 19

02. 수학적 귀납법

<발전 문제>

날짜

확인

1. 다음은 모든 자연수 n 에 대하여

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n} = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n}$$

이 성립함을 수학적 귀납법으로 증명한 것이다.

<증명>

(i) $n = 1$ 일 때,

(좌변)=(우변)= (가) 이므로 주어진 등식은 성립한다.

(ii) $n = k(k \geq 1)$ 일 때, 성립한다고 가정하면

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2k-1} - \frac{1}{2k} = \frac{1}{k+1} + \frac{1}{k+2} + \dots + \frac{1}{2k} \text{이다.}$$

$n = k+1$ 일 때,

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2k-1} - \frac{1}{2k} + \quad \text{(나)}$$

$$= \frac{1}{k+1} + \frac{1}{k+2} + \dots + \frac{1}{2k} + \quad \text{(나)}$$

$$= \frac{1}{k+2} + \frac{1}{k+3} + \dots + \frac{1}{2k+1} + \quad \text{(다)}$$

$$= \frac{1}{k+2} + \frac{1}{k+3} + \dots + \frac{1}{2k+1} + \frac{1}{2k+2} \text{이다.}$$

그러므로 $n = k+1$ 일 때도 성립한다.

따라서 (i), (ii)에 의하여 모든 자연수 n 에 대하여 주어진 등식은 성립한다.

이 증명에서 (가)~(다)에 알맞은 것을 바르게 짝지은 것은?

(가)

(나)

(다)

- | | | | |
|---|---------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| ① | 1 | $\frac{1}{2k+2}$ | $\frac{1}{2k} - \frac{1}{2k+2}$ |
| ② | 1 | $\frac{1}{2k+1} - \frac{1}{2k+2}$ | $\frac{1}{k+1} - \frac{1}{2k+2}$ |
| ③ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2k+2}$ | $\frac{1}{2k} - \frac{1}{2k+2}$ |
| ④ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2k+1} - \frac{1}{2k+2}$ | $\frac{1}{k+1} - \frac{1}{2k+2}$ |
| ⑤ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2k+1} - \frac{1}{2k+2}$ | $\frac{1}{2k} - \frac{1}{2k+2}$ |

<발전 문제>

2. 다음은 모든 자연수 n 에 대하여 부등식
$$\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{6}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2n}} < 2\sqrt{n}$$
 이 성립함을 수학적 귀납법으로 증명한 것이다.

<증명>

(i) $n=1$ 일 때(좌변) = $\boxed{\text{(가)}}$ $< 2 =$ (우변) 이므로 성립한다.(ii) $n=k$ 일 때 부등식이 성립한다고 가정하면

$$\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{6}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2k}} < 2\sqrt{k}$$

 $n=k+1$ 일 때 성립함을 보이자.

$$\begin{aligned} & \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2k+2}} - \boxed{\text{(나)}} < 2\sqrt{k} + \frac{1}{\sqrt{2k+2}} - \boxed{\text{(나)}} \\ & = \frac{2\sqrt{2}\sqrt{k^2+k+1} + 1 - 2\sqrt{2}(k+1)}{\sqrt{2k+2}} \end{aligned}$$

이때 $(2\sqrt{2}\sqrt{k^2+k+1})^2 - \{2\sqrt{2}(k+1)\}^2 \boxed{\text{(다)}} > 0$ 이므로

$$\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{6}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2k+2}} < 2\sqrt{k+1}$$

그러므로 $n=k+1$ 일 때도 부등식은 성립한다.

따라서 주어진 부등식은 모든 자연수 n 에 대하여 성립한다. 위의 증명에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은?

- | | (가) | (나) | (다) |
|---|----------------------|---------------|-----|
| ① | $\frac{1}{2}$ | $2\sqrt{k+1}$ | $>$ |
| ② | $\frac{1}{2}$ | $2\sqrt{k}$ | $>$ |
| ③ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $2\sqrt{k+1}$ | $>$ |
| ④ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $2\sqrt{k}$ | $<$ |
| ⑤ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $2\sqrt{k+1}$ | $<$ |

Ⅲ-3. 수학적 귀납법 <중단원 평가>	날짜	확인		Ⅲ-3. 수학적 귀납법 <중단원 평가>	날짜	확인	
<p>1. 수열 $\{a_n\}$이 다음과 같이 정의될 때, a_6의 값은? ▶ 3점</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(가) $a_1 = 1$ (나) $a_{n+2} - a_{n+1} = a_{n+1} - a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) (다) $a_5 = 9$</p> </div> <p>① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14</p> <p>2. 수열 $\{a_n\}$이 $a_1 = 1, a_{n+1} = a_n + (n+1)$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) 로 정의될 때, a_{10}의 값은? ▶ 3점</p> <p>① 28 ② 36 ③ 45 ④ 55 ⑤ 66</p> <p>3. 수열 $\{a_n\}$을 $a_1 = 2, a_{n+1} = a_n + 2$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) 로 정의할 때, a_{50}의 값은? ▶ 2점</p> <p>① 94 ② 96 ③ 98 ④ 100 ⑤ 104</p>				<p>4. 수열 $\{a_n\}$이 $a_1 = 1, \frac{a_n}{n} + \frac{a_{n+1}}{n+1} = 2$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) 로 정의될 때, a_{2014}의 값은? ▶ 3점</p> <p>① 2011 ② 2012 ③ 2013 ④ 2014 ⑤ 2015</p> <p>5. 수열 $\{a_n\}$이 다음과 같이 정의될 때, $a_5 + a_6$의 값은? ▶ 3점</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(가) $a_1 = 1$ (나) $a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 2 & (n: \text{홀수}) \\ 2a_n & (n: \text{짝수}) \end{cases}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)</p> </div> <p>① 34 ② 36 ③ 38 ④ 40 ⑤ 42</p> <p>6. $a_1 = 1, a_{n+1} = 3a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)으로 정의된 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$의 값을 구하십시오. ▶ 2점</p>			

Ⅲ-3. 수학적 귀납법
<중단원 평가>

날짜

확인

7. 다음은 어떤 제품 a_n 을 생산하는 방법과 생산하는 데 걸리는 시간을 설명한 것이다. a_5 하나를 만드는 데 걸리는 시간은? (단, 제품을 만들거나 붙이는 데 걸리는 시간 이외의 시간은 모두 무시한다.) ▶ 4점

(가) 제품 a_1 을 만드는 데 걸리는 시간은 1시간이다.

(나) 제품 a_n 을 차례로 두 개 만든 후, 이를 연결하여 붙이면 제품 a_{n+1} 이 만들어진다. 이때 제품 a_n 을 두 개 붙이는 데 걸리는 시간은 n 이다.

- ① 34 ② 36 ③ 38
④ 40 ⑤ 42

8. 모든 자연수 n 에 대하여 명제 $p(n)$ 이 참이면 명제 $p(n+3)$ 도 참일 때, 다음 중 옳은 것은? (단, k 는 자연수이다.) ▶ 3점

- ① 명제 $p(1)$ 이 참이면 명제 $p(3)$ 도 참이다.
② 명제 $p(2)$ 가 참이면 명제 $p(6)$ 도 참이다.
③ 명제 $p(3)$ 이 참이면 명제 $p(3k)$ 는 항상 참이다.
④ 명제 $p(4)$ 가 참이면 명제 $p(4k)$ 는 항상 참이다.
⑤ 명제 $p(5)$ 가 참이면 명제 $p(5k)$ 는 항상 참이다.

9. $a_1 = 2, a_2 = 4$ 이고,

$$a_{n+1}^2 = a_n a_{n+2} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_k = 2^{15}$ 을 만족시키는

자연수 k 의 값은? ▶ 3점

- ① 11 ② 13 ③ 15
④ 17 ⑤ 19

Ⅲ-3. 수학적 귀납법
<중단원 평가>

날짜

확인

10. 다음은 모든 자연수 n 에 대하여 $n^3 + 3n^2 + 2n$ 은 6의 배수임을 수학적 귀납법으로 증명한 것이다. □ 안에 알맞은 수들을 모두 더하면? ▶ 4점

① $n = 1$ 이면 $n^3 + 3n^2 + 2n = \square$ 이므로 6의 배수이다.

② $n = k$ 일 때, 성립한다고 가정하면

$$(k+1)^3 + 3(k+1)^2 + 2(k+1) = (k^3 + 3k^2 + 2k) + \square(k+1)(k+\square)$$

이므로 $n = k+1$ 일 때도 6의 배수이다. ①, ②에 의해 모든 자연수 n 에 대해 성립한다.

- ① 7 ② 8 ③ 9
④ 10 ⑤ 11

11. 다음은 모든 자연수 n 에 대하여 부등식

$$1 + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n}} < 2\sqrt{2n}$$

이 성립함을 수학적 귀납법으로 증명한 것이다. □ 안에 알맞은 것을 순서대로 나열한 것은? ▶ 4점

① $n = 1$ 이면

$1 < \square$ 이므로 부등식이 성립한다.

② $n = k$ 일 때,

부등식이 성립한다고 가정하면

$$1 + \frac{1}{\sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{k}} < 2\sqrt{2k}$$

한편,

$$2\sqrt{2k} + \frac{1}{\sqrt{k+1}} - 2\sqrt{2(k+1)} \square 0 \text{ 이므로}$$

$$1 + \frac{1}{\sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{k+1}} < 2\sqrt{2(k+1)}$$

따라서 $n = k+1$ 일 때도 부등식이 성립한다.

①, ②에 의해 모든 자연수 n 에 대하여 부등식이 성립한다.

- ① 1, < ② $\sqrt{2}$, < ③ $\sqrt{2}$, >
④ $2\sqrt{2}$, < ⑤ $2\sqrt{2}$, >

Ⅲ-3. 수학적 귀납법
<중단원 평가>

날짜

확인

12. $a_1 = 2$, $a_{n+1} - a_n = \frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}}$
 ($n = 1, 2, 3, \dots$)로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여
 a_{100} 의 값은? ▶ 4점

① 10 ② 11 ③ 12
 ④ 13 ⑤ 14

13. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 68$, $a_{n+1} = \frac{1}{2}a_n + 2$
 ($n = 1, 2, 3, \dots$)로 정의될 때, a_5 의 값을 구하시
 오. ▶ 4점

14. 수열 $\{a_n\}$ 이 다음과 같이 정의될 때, a_{2014} 의 값
 을 구하시오. ▶ 3점

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

15. $a_1 = 1$, $a_2 = 2$, $a_{n+2} \cdot a_n = a_{n+1}$
 ($n = 1, 2, 3, \dots$)로 정의되는 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여
 $a_{160} + a_{163}$ 의 값은? ▶ 4점

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

Ⅲ-3. 수학적 귀납법
<중단원 평가>

날짜

확인

16. 다음은 수열 $\{a_n\}$ 이
 $\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = a_n + 3 \end{cases}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)을 만족시
 킨다면 일반항이 $a_n = 3n - 2$ 임을 수학적 귀납법을 이용
 하여 증명한 것이다. 이때 $10p - q$ 의 값을 구하시오.
 ▶ 3점

① $n = 1$ 일 때, $a_1 = 3 \times 1 - 2 = 1$ 이므로 주어
 진 명제가 성립한다.
 ② $n = k$ 일 때, 주어진 명제가 성립한다고 가
 정하면, 즉 $a_k = 3k - 2$ 이면
 $a_{k+1} = p(k+q) - 2$ (p, q 는 상수)
 따라서 $n = k+1$ 일 때도 주어진 명제가 성립
 한다.
 ①, ②에 의해 모든 자연수 n 에 대하여
 $a_n = 3n - 2$ 가 성립한다.

17. 두 양수 a, b ($a < b$)와 임의의 자연수 n 에 대해
 여 다음 물음에 답하시오. ▶ 4점

(1) 다음 표를 완성하고 부등식 $a^n \square b^n$ 의 \square 안에
 알맞은 부등호를 추측하시오.

n	$\left(\frac{1}{3}\right)^n$	부등호	$\left(\frac{1}{2}\right)^n$	2^n	부등호	3^n
1	$\frac{1}{3}$	<	$\frac{1}{2}$	2	<	3
2						
3						

(2) (1)에서 추측한 결과를 수학적 귀납법을 이용하여 증
 명하시오.

Ⅲ-3. 수학적 귀납법 <중단원 평가>	날짜	확인		Ⅲ-3. 수학적 귀납법 <중단원 평가>	날짜	확인	
<p>18. $a_1 = 1, a_{n+1} = a_1 + 2a_2 + 3a_3 + \dots + na_n$ $(n = 1, 2, 3, \dots)$으로 정의된 수열 $\{a_n\}$에서 $\sum_{k=1}^{10} \frac{a_{k+1}}{a_k}$의 값은? ▶ 4점</p> <p>① 47 ② 54 ③ 64 ④ 71 ⑤ 79</p> <p>19. $a_{n+1} > a_n$인 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_1 = 1,$ $(a_n + a_{n+1})^2 = 4a_n a_{n+1} + 9n^2$ ($n = 2, 3, 4, \dots$) 일 때, a_{20}의 값은? ▶ 4점</p> <p>① 567 ② 571 ③ 575 ④ 579 ⑤ 584</p> <p>20. $a_n + a_{n+1} = n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)을 만족시키는 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_1 + a_{50}$의 값은? ▶ 4점</p> <p>① 20 ② 25 ③ 30 ④ 35 ⑤ 40</p> <p>21. 수지가 n개의 계단을 1단 또는 2단씩 올라가려고 할 때, n개의 계단을 올라가는 방법을 a_n이라 하자. 예를 들어 3개의 계단을 올라가는 방법에는 한 계단씩 올라가는 방법, 먼저 두 계단을 올라간 후 나중에 한 계단을 올라가는 방법, 먼저 한 계단을 올라간 후 나중 에 두 계단을 올라가는 방법으로 총 3가지이므로 $a_3 = 3$이다. 수열 $\{a_n\}$에 대하여 a_7을 구하시오. ▶ 8점</p>				<p>22. 수열 $\{a_n\}$에서 $a_1 = 1, a_2 = 1 + 2, a_3 = 1 + 2 + 2^2,$ $a_4 = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 \dots$ 일 때, 다음 물음에 답하시오. ▶ 8점</p> <p>(1) 일반항 a_n을 추론하시오. ▶ 4점</p> <p>(2) 수학적 귀납법으로 (1)의 추론이 참임을 증명하시 오. ▶ 4점</p> <p>23. 어느 인터넷 카페는 오픈 첫 번째 달 초에 회원이 40명이었다. 회원이 매월 초 18명씩 탈퇴하고 나머지 회원의 2배만큼으로 회원 수가 늘어난다고 한다. 이 카 페는 회원이 2000명 이상 되면 탈퇴하는 회원 수만큼 만 신입회원을 받고 매달 2000명 이상의 회원을 유지 한다고 할 때, 이 카페가 오픈한 지 3년 동안 매월 초 에 회원의 수가 2000명 이상이었던 달은 모두 몇 개월 인지 구하시오. ▶ 8점</p> <p>24. 모든 자연수 n에 대하여 다음 등식이 성립함을 수 학적 귀납법으로 증명하시오. ▶ 8점</p> $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$			

Ⅲ. 수열 <대단원 평가>	날짜	확인
<p>1. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1 = 3$, $a_6 - a_7 + a_8 = 20$ 일 때, a_7 의 값을 구하시오. ▶ 2점</p> <p>2. 어느 해부터 4년마다 정기적으로 열리는 국제바둑 대회가 있다. 제 3회 대회와 제 5회 대회가 열린 연도의 합이 4002일 때, 이 대회가 처음으로 열린 연도는? ▶ 2점</p> <p>① 1986 년 ② 1987 년 ③ 1988 년 ④ 1989 년 ⑤ 1990 년</p> <p>3. 두 등차수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 의 첫째항부터 제 n항까지의 합을 각각 S_n, T_n 이라 하자. $a_1 + b_1 = 40$, $S_{20} + T_{20} = 400$ 일 때, $a_{20} + b_{20}$ 의 값은? ▶ 3점</p> <p>① -20 ② -10 ③ 0 ④ 10 ⑤ 20</p> <p>4. 세 양수 α, β, γ 가 이 순서로 등차수열을 이루고, 두 등식 $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 = 28$, $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = 22$ 가 성립할 때, β 의 값은? ▶ 3점</p> <p>① $\sqrt{2}$ ② 2 ③ $2\sqrt{2}$ ④ 4 ⑤ $4\sqrt{2}$</p>		

Ⅲ. 수열 <대단원 평가>	날짜	확인
<p>5. 다항식 $f(x) = x^{10} + x^9 + \dots + x + 1$을 $x - 1$로 나눌 때의 몫을 $Q(x)$라 할 때, $Q(2)$의 값은? ▶ 3점</p> <p>① 2010 ② 2024 ③ 2028 ④ 2036 ⑤ 2041</p> <p>6. 등차수열을 이루는 서로 다른 네 수의 합은 16이고, 가운데 두 수의 곱은 처음 수와 마지막 수의 곱보다 8이 크다고 할 때, 이들 네 수의 곱을 구하시오. ▶ 3점</p> <p>7. 수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제 n항까지의 합 S_n이 $S_n = 3^n - 1$일 때, $\frac{a_{10}}{a_1}$의 값은? ▶ 3점</p> <p>① 3^6 ② 3^7 ③ 3^8 ④ 3^9 ⑤ 3^{10}</p> <p>8. x에 대한 이차방정식 $x^2 + 4x - (2n - 1)(2n + 1) = 0$의 두 근 α_n, β_n에 대하여 $\sum_{k=1}^{10} \left(\frac{1}{\alpha_k} + \frac{1}{\beta_k} \right)$의 값은? ▶ 4점</p> <p>① $\frac{11}{21}$ ② $\frac{20}{21}$ ③ $\frac{31}{21}$ ④ $\frac{40}{21}$ ⑤ $\frac{50}{21}$</p>		

Ⅲ. 수열 <대단원 평가>	날짜	확인
<p>9. 첫째항이 50이고, 공차가 -5인 등차수열의 첫째 항부터 제몇 항까지의 합이 처음으로 음수가 되겠는가? ▶ 4점</p> <p>① 제11항 ② 제22항 ③ 제33항 ④ 제44항 ⑤ 제55항</p>		
<p>10. 연초에 일정액을 예금하면 매년 말에 연이율 5%의 복리로 이자가 계산되어 예금 통장에 이자가 입금되는 상품이 있다. 2009년 초에 이 상품에 가입하여 1억 원을 예금한 다음, 2010년부터는 매년 초에 통장에 남아 있는 금액의 $\frac{1}{2}$을 찾아서 썼다. 2020년 초에 통장에 남아 있는 금액의 $\frac{1}{2}$을 찾은 직후 통장에 남아 있는 금액은 약 얼마인가? (단, $1.05^{10} = 1.6$으로 계산하고, 천의 자리에서 반올림한다.) ▶ 4점</p> <p>① 4만 원 ② 8만 원 ③ 16만 원 ④ 32만 원 ⑤ 64만 원</p>		
<p>11. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 1, a_n = a_{n-1} + n^2 (n = 2, 3, 4, \dots)$ 을 만족할 때, a_{20}의 값은? ▶ 3점</p> <p>① 2470 ② 2570 ③ 2670 ④ 2770 ⑤ 2870</p>		
<p>12. 1이 아닌 네 양수 a, b, c, x에 대하여 b가 a, c의 등비중항일 때, 다음 중 $\frac{1}{\log_a x} + \frac{1}{\log_c x}$과 같은 것은? ▶ 4점</p> <p>① $\frac{2}{\log_b x}$ ② $\log_b x$ ③ $2\log_b x$ ④ $(\log_b x)^2$ ⑤ $\frac{1}{(\log_b x)^2}$</p>		

Ⅲ. 수열 <대단원 평가>	날짜	확인
<p>13. 개체의 수가 매일 일정한 비율로 증가하는 어떤 미생물을 관찰한 결과 20일간의 증가율이 44%였다면 10일간의 증가율은 몇 %인가? ▶ 4점</p> <p>① 15 % ② 20 % ③ 23 % ④ 27 % ⑤ 34 %</p>		
<p>14. 월이율 r, 1개월마다의 복리로 2006년 12월 1일부터 a원씩 매월 1일에 적립하여 5년 후 2011년 11월 30일 까지의 적립총액이 1000만 원이 되게 하려고 할 때, 다음 중 적립금 a원을 구하는 식으로 알맞은 것은? ▶ 4점</p> <p>① $a = \frac{10^7 r(1+r)}{(1+r)^4 - 1}$ ② $a = \frac{10^7 r}{(1+r)\{(1+r)^4 - 1\}}$ ③ $a = \frac{10^7 r}{(1+r)^{60} - 1}$ ④ $a = \frac{10^7 r(1+r)}{(1+r)^{60} - 1}$ ⑤ $a = \frac{10^7 r}{(1+r)\{(1+r)^{60} - 1\}}$</p>		
<p>15. 공비가 양수인 등비수열 $\{a_n\}$에서 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n이라고 하면 $S_{10} = 10, S_{30} = 310$ 이다. 이때, S_{20}의 값을 구하시오. ▶ 3점</p>		
<p>16. 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_1 = -1, a_2 = 1,$ $\frac{a_n}{a_{n+1}} = \frac{a_{n+1}}{a_{n+2}} (n = 1, 2, 3, \dots)$이 성립할 때, $\sum_{k=1}^{2010} a_k$의 값은? ▶ 4점</p> <p>① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2</p>		

Ⅲ. 수열 <대단원 평가>	날짜	확인
<p>17. 다음은 모든 자연수 n에 대하여 등식 $1+3+5+\dots+(2n-1)=n^2$이 성립함을 증명하는 과정이다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"> 증 명 </p> <p>(i) (가)일 때, (좌변)=1, (우변)=1이므로 성립한다.</p> <p>(ii) $n=k$일 때, 성립한다고 가정하면</p> $1+3+5+\dots+(2k-1)=k^2 \quad \dots\dots \textcircled{1}$ <p>$\textcircled{1}$의 양변에 (나)을 더해주면</p> $1+3+5+\dots+(2k-1)+\left(\textcircled{\text{나}}\right)$ $=k^2+\left(\textcircled{\text{나}}\right)=\left(\textcircled{\text{다}}\right)^2$ <p>그러므로 $n=k+1$일 때에도 주어진 등식은 성립한다.</p> <p>따라서 (i), (ii)에 의하여 주어진 등식은 모든 자연수에 대하여 성립한다.</p> </div> <p>위의 증명에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것을 차례대로 나열한 것은? ▶ 3점</p> <p>① $n=1, 2k+1, k-1$ ② $n=2, 2k+1, k+1$ ③ $n=1, k+1, 2k$ ④ $n=2, k+1, 2k$ ⑤ $n=1, 2k+1, k+1$</p> <p>18. 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_1=5$, $a_n=a_1+a_2+\dots+a_{n-1}$ ($n=2, 3, 4, \dots$)이라 할 때, $\log a_{10}^{10}$의 값을 구하시오. (단, $\log 2=0.3$으로 계산한다.) ▶ 4점</p> <p>19. $a_1=4, a_{n+1}=2a_n+2^{n+1}$ ($n=1, 2, 3, \dots$)으로 정의된 수열 $\{a_n\}$에서 a_{50}의 값은? ▶ 4점</p> <p>① $49 \cdot 2^{48}$ ② $50 \cdot 2^{49}$ ③ $50 \cdot 2^{50}$ ④ $51 \cdot 2^{50}$ ⑤ $52 \cdot 2^{51}$</p>		

Ⅲ. 수열 <대단원 평가>	날짜	확인
<p>20. 두 이차함수 $y=x^2, y=(x-n)^2+n^2$ (n은 자연수)의 그래프와 y축으로 둘러싸인 부분 (경계선 포함)에 있는 격자점의 개수를 a_n이라 할 때, a_5의 값을 구하시오.(단, 격자점은 x, y좌표가 모두 정수인 점이다.) ▶ 6점</p> <p>21. 첫째항이 1000, 공비가 $\frac{1}{2}$인 등비수열 $\{a_n\}$에 대하여 $S_n = \sum_{k=1}^n \log_2 a_k$의 값이 최대가 되도록 하는 자연수 n의 값을 구하시오. ▶ 6점</p> <p>22. 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여 $\sum_{k=1}^n k a_k = n^2(n+1)^2$을 만족시킬 때, $\frac{1}{20} \sum_{k=1}^{10} a_k$의 값을 구하시오. ▶ 6점</p>		

Ⅲ. 수열 <대단원 평가>	날짜		확인	
<p>23. 곡선 $y = -x^3 + 6x^2 + 24x$와 직선 $y = k$가 서로 다른 세 점에서 만나고 교점의 x좌표가 등비수열을 이룰 때, 실수 k의 값을 구하시오. ▶ 6점</p> <p>24. 수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n이라고 할 때, 다음을 구하시오. ▶ 6점</p> <p>(1) $S_n = 10 \cdot 9^n - 10$ 일 때, 이 수열의 일반항 a_n을 구하시오.</p> <p>(2) $S_n = 3 \cdot 2^n + k$의 수열 $\{a_n\}$이 첫째항부터 등비수열을 이루기 위한 상수 k의 값을 구하시오.</p>				
Ⅲ. 수열 <대단원 평가>	날짜		확인	
<p>25. 방정식 $x^{10} - 2x + 5 = 0$의 근을 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{10}$이라 할 때, $\sum_{k=1}^{10} x_k^{10}$의 값을 구하시오. ▶ 6점</p>				

수학 I - Daily Math -

2019년 3월 발행

발행처: 전주신흥고등학교 수학과

전주시 완산구 서원로 399

TEL (063) 232-7072