

구분	배점	문항수	합계
선택형	0	0	0
서론술형	4	2	8
	5	2	10
	6	2	12
총점		30점	

※전체 면수와 인쇄상태를 반드시 확인하십시오.

■ 문제에 대한 풀이와 답을 바른 글씨체로 상세하고 정확하게 쓰시오.

1. 다음 식을 간단히 하시오. (4점)

(1)  $(5x + 4y + 2) + 2(2x - 3y - 1)$  (1점)

$9x - 2y$

(2)  $2(x - y) - (3x - y)$  (1점)

$-x - y$

(3)  $y - \{2x - (4x + y - 2)\}$  (1점)

$2x + 2y - 2$

(4)  $(4x - 12x^2) \div 2x - (10x^2 + 5x) \div (-5x)$  (1점)

$-4x + 3$

2.  $\frac{n}{176}$  과  $\frac{3n}{840}$  을 소수로 나타냈을 때 유한소수가 되게

하는 세 자리 자연수  $n$ 의 개수를 구하려고 한다.

다음 물음에 답하십시오. (5점)

(1) 유한소수로 나타낼 수 있는 분수의 조건을 서술하십시오. (1점)

$176 \times 29$

(2) 분수  $\frac{n}{176}$  을 소수로 나타냈을 때 유한소수가 되게 하는  $n$ 의 조건을 구하십시오. (1점)

$11의 배수$

(3) 분수  $\frac{3n}{840}$  을 소수로 나타냈을 때 유한소수가

되게 하는  $n$ 의 조건을 구하십시오. (1점)

$7의 배수$

(4) (2)~(3)를 참고하여  $\frac{n}{176}$  과  $\frac{3n}{840}$  을 소수로 나

냈을 때 유한소수가 되게 하는 세 자리 자연수  $n$ 의 개수를 구하십시오. (2점)

$11 \times 7$

3. 일차부등식  $2x + 2a \geq ax + 4$ 을 만족시키는  $x$ 가 1, 2뿐일 때, 수  $a$ 의 값의 범위를 구하십시오.

$2 < a < 4$

[특약]

4. 등식  $\frac{11}{10} = 3a - 0.27$ 을 만족시키는  $a$ 의 값을 순환 소수로 나타내려고 한다. 물음에 답하시오. (6점)

(1) 소수 부분이 같은 두 수의 차를 이용하여 0.27을 기약분수로 나타내시오. (2점)

5  
11

(2) (1)의 결과를 이용하여 주어진 식을 정리하고  $a$ 의 값을 기약분수로 나타내시오. (2점)

62  
35

(3)  $a$ 의 값을 순환소수로 나타내시오. (2점)

0.4592  
4592  
999

5. 지수법칙을 이용하여 다음 문제를 푸시오. (5점)

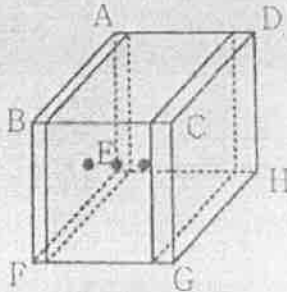
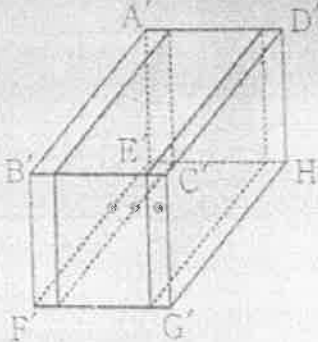
(1)  $(6^2 + 6^2 + 6^2)^2 \times (5^3)^2 \div (3^3 + 3^3 + 3^3 + 3^3 + 3^3)$ 는 몇 자리의 자연수인지 구하시오. (3점)

9자리 125

(2)  $(2^2 + 2^2)^2 \times 5^2 \div 2^{2^2}$ 는 세 자리의 자연수일 때, 가능한  $x$ 의 값을 모두 구하시오. (2점)

60  
2, 3, 4, 5

6. <그림 A>는 한 모서리의 길이가 10인 정육면체를 평면 ABFE와 평행한 평면으로  $(n-1)$ 번 잘라서  $n$ 개의 직육면체를 만든 것이다. <그림 B>는  $A'B' = 16$ ,  $B'C' = B'F' = 9$ 인 직육면체를 평면 A'B'F'E'와 평행한 평면으로  $\frac{n}{2}$ 번 잘라서  $(\frac{n}{2} + 1)$ 개의 직육면체를 만든 것이다. <그림 A>에서  $n$ 개 직육면체의 겹넓이와 <그림 B>에서  $(\frac{n}{2} + 1)$ 개 직육면체 겹넓이를 비교할 때, <그림 B>의 겹넓이가 더 커지는  $n$ 을 모두 구하시오. (6점)

<그림 A>	<그림 B>
	
$(n-1)$ 번 자른 정육면체	$\frac{n}{2}$ 번 자른 직육면체

6, 4, 2, 0

(2021)학년도 제(1)학기 (중간)고사 (2)학년 (수학)과

【서술형】

번호	배점	모범 답 안
1	4	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>(1) <math>(5x+4y+2)+2(2x-3y-1)</math>  <math>=5x+4y+2+4x-6y-2</math>  <math>= (5x+4x)+(4y-6y)+(2-2)</math>  <math>=9x-2y</math> (1점)</p> <p>(3) <math>y-\{2x-(4x+y-2)\}</math>  <math>=y-(2x-4x-y+2)</math>  <math>=y-(-2x-y+2)</math>  <math>=y+2x+y-2</math>  <math>=2x+(y+y)-2</math>  <math>=2x+2y-2</math> (1점)</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>(2) <math>2(x-y)-(3x-y)</math>  <math>=2x-2y-3x+y</math>  <math>= (2x-3x)+(-2y+y)</math>  <math>=-x-y</math> (1점)</p> <p>(4) <math>(4x-12x^2) \div 2x - (10x^2+5x) \div (-5x)</math>  <math>= \frac{4x-12x^2}{2x} - \frac{(10x^2+5x)}{(-5x)}</math>  <math>= \frac{4x}{2x} - \frac{12x^2}{2x} - (\frac{10x^2}{-5x} + \frac{5x}{-5x})</math>  <math>= 2 - 6x + 2x + 1</math>  <math>= (-6x+2x) + 2 + 1</math>  <math>= -4x + 3</math> (1점)</p> </div> </div>
2	5	<p>(1) 정수가 아닌 분수를 기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수가 2 또는 5 뿐이면 이 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.(1점)</p> <p>(2) <math>\frac{n}{176} = \frac{n}{2^4 \times 11}</math> 이므로 유한소수가 되려면 <math>n</math>이 11의 배수(1점)</p> <p>(3) <math>\frac{3n}{840} = \frac{3n}{2^3 \times 3 \times 5 \times 7} = \frac{n}{2^3 \times 5 \times 7}</math> 이 유한소수가 되려면 <math>n</math>이 7의 배수(1점)</p> <p>(4) (2), (3)에 의해 <math>n</math>은 11의 배수이면서 7의 배수여야 하므로 <math>n</math>은 77의 배수(1점)  세 자리 자연수이므로 154, 231, 308, 385, 462, 539, 616, 693, 770, 847, 924 총 11개(1점)</p>
3	4	<p><math>2x+2a \geq ax+4</math>를 정리하면, <math>(2-a)x \geq 4-2a</math>(1점)  <math>2-a &gt; 0</math>이면, <math>x \geq 2</math>가 되므로 만족시키는 자연수 <math>x</math>가 1을 제외한 모든 자연수가 되어 <math>2-a &gt; 0</math>이 아니다.(1점)  <math>2-a = 0</math>이면, 일차부등식이 아니므로 <math>a \neq 2</math>(1점)  <math>2-a &lt; 0</math>이면, <math>x \leq 2</math>이므로 만족시키는 자연수 <math>x</math>가 1, 2뿐이다. <math>\therefore a &gt; 2</math>(1점)</p>