

KMA 한국수학학력평가(상반기)

수험번호		학교명		이름		확인	
------	--	-----	--	----	--	----	--

1. 다음 보기 중 유한소수로 나타낼 수 있는 수는 모두 몇 개인지 구하시오.

보기

$\frac{2}{15}$
 $\frac{21}{30}$
 $\frac{5}{40}$
 $\frac{9}{2 \times 5^2 \times 7}$
 $\frac{2 \times 3 \times 7}{3^2 \times 5}$

2. 다음은 순환소수 $0.\dot{4}\dot{3}$ 을 분수로 나타내는 과정이다. $A-B+C$ 의 값을 구하시오.

$0.\dot{4}\dot{3}$ 을 x 라고 하면 $x=0.4343\cdots$
 $A \ x=43.4343 \cdots$
 $-) \ x= 0.4343 \cdots$
 $B \ x=C$
 $\therefore x=\frac{C}{B}$

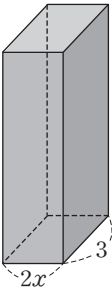
3. $(4^a)^5=2^{20}$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

4. $x^5 \div x^2 \times y^2 \div (y^3)^4 = \frac{x^a}{y^b}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수)

5. 다음 식을 간단히 하면 ax^2+bx+c 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하시오. (단, a, b, c 는 상수)

$$\frac{2x}{3}(3x^2-9x+3)-(4x^3y-12xy) \div 2y$$

6. 오른쪽 그림과 같이 밑면의 가로 길이 $2x$, 세로 길이가 3 인 직육면체의 부피가 $24x^2+18x$ 일 때, 직육면체의 높이는 $ax+b$ 이다. 상수 a, b 에 대하여 ab 의 값을 구하시오.



7. 보기의 부등식 중에서 $x=1$ 을 해로 갖는 것의 개수를 구하시오.

보기

$\textcircled{\tiny A} \ -15x > -75$
 $\textcircled{\tiny B} \ 2x+2 > 4x-4$
 $\textcircled{\tiny C} \ 2x+5 \leq -3x+5$
 $\textcircled{\tiny D} \ \frac{3}{4}x-2 \geq \frac{1}{2}x-\frac{1}{4}$
 $\textcircled{\tiny E} \ 0.4x-0.6 < 0.6x+0.2$

8. $-2 \leq x < 3$ 일 때, $2x-1$ 의 값 중 정수의 개수를 구하시오.

9. 일차방정식 $ax-2y=-10$ 의 한 해가 $(-1, 3)$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

10. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=6 \\ x+3y=14 \end{cases}$ 의 해가 $x=a, y=b$ 일 때, 연립방정식 $\begin{cases} x=ay+3 \\ 3x-by=11 \end{cases}$ 에서 x 의 값을 구하시오.

11. 두 분수 $\frac{11a}{84}$ 와 $\frac{18a}{275}$ 가 모두 유한소수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 a 의 값을 구하시오.

12. 다음 중 가장 큰 수를 분수로 나타내면 $\frac{b}{a}$ 라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.(단, a, b 는 서로소인 자연수)

0.341 0.34ī 0.34īī 0.34īīī

13. 데이터양을 나타내는 단위에는 메가바이트(MB), 기가바이트(GB), 테라바이트(TB)가 있다. 1 GB는 2^{10} MB이고, 1TB는 2^{10} GB일 때, 1TB는 $2^{\square}$ MB이다. $\square$ 안에 들어갈 수를 구하시오.

14. $4^{2022} \times (-0.25)^{2021} + \frac{18^4}{9^4}$ 을 계산하시오.

15. 해영이는 **보기**의 카드 중 두 장을 뽑아 카드에 적혀 있는 두 식을 더했다. 해영이가 뽑은 두 카드의 합과 남은 두 카드의 합이 각각 $3x^2-5x+10$ 으로 같을 때, $\textcircled{7} + \textcircled{4}$ 의 값을 구하시오.

보기

$x^2-4x+\textcircled{7}$	$-2x^2+x-3$
$5x^2+\textcircled{4}x+13$	$2x^2-x+3$

16. 어떤 식에 $-x^2+4x-2$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 뺐더니 $5x^2-9x-2$ 가 되었다. 바르게 계산한 식을 ax^2+bx+c 라고 할 때, 상수 a, b, c 의 곱 abc 의 값을 구하시오.

17. 두 일차부등식 $\frac{x-3}{2} + \frac{4x+3}{5} < a$, $0.3(x-5) < -0.2x$ 의 해가 같을 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

18. 콜라 한 캔이 편의점에서는 1500원이고, 인터넷 쇼핑몰에서는 1000원이다. 인터넷 쇼핑몰 배송비가 2500원이라고 할 때, 콜라 몇 캔 이상을 살 경우 인터넷 쇼핑몰에서 주문하는 것이 유리한지 구하시오.

19. 연립방정식 $\begin{cases} (a-b)x + (3a-2)y = -6 \\ (a+2)x - (2a+b)y = 12 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값을 구하시오.

20. A, B 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 3점을 얻고, 비기면 두 사람 모두 1점씩 얻는다. 가위바위보를 10번 하였더니 A는 17점, B는 11점을 얻었을 때, A가 이긴 횟수를 구하시오.

21. 분수 $\frac{2021}{9999}$ 을 소수로 나타낼 때 소수점 아래 n 번째 자리의 숫자를 a_n 이라고 하자.
이때, $a_{100} + a_{101} + a_{102} + a_{103} + a_{104}$ 의 값을 구하시오.

22. $2^8 \times 3 \times 5^6$ 은 n 자리 자연수일 때, n 의 값을 구하시오.

23. 다음 표에서 가로 방향으로는 곱셈, 세로 방향으로는 나눗셈을 한다. A에 들어갈 식이 $ax^3y^b + cxy^2 + 6y^d$ 일 때, $a+b+c+d$ 의 값을 구하시오. (단, a, b, c, d 는 상수)

	⊗	
	$4x^4 + 2x^2 + 6xy$	$6y^3$
÷	$2x$	$3y$
		A

24. 학수는 일찍 급식을 먹을 때보다 늦게 급식을 먹으면 국이 더 짜게 느껴져 소금물을 이용하여 국의 염도에 대해 실험해 보기로 했다. 아래는 실험일지의 일부분일 때 $100a$ 의 값을 구하시오.

〈조사한 사실〉

- 중학생에게 권장되는 국의 염도는 0.6 % 이하이다.
- 우리학교 급식시간에 배식은 30분 동안 이루어진다.
- 배식을 하는 동안 국이 따뜻하게 유지되도록 계속 국을 데운다.

〈실험 내용〉

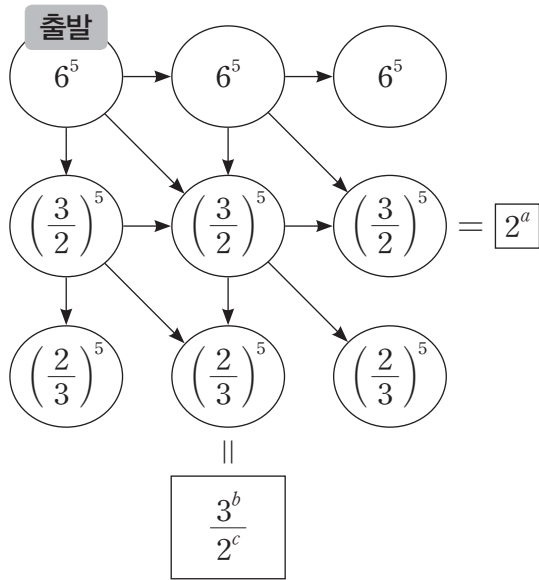
- 소금물 10 L를 따뜻한 전기레인지 위에 30분간 올려두었더니 소금물 9 L가 남았다.
- 소금물 10 L의 30분 후 농도가 0.6 % 이하가 되도록 하려면 처음 소금물의 농도는 최대 a %까지 될 수 있다.

25. 작년의 학생 수는 260명이고 금년 남학생은 작년보다 5 % 증가하고, 여학생은 5 % 감소하여 전체적으로 1명이 증가하였다. 금년 남학생 수를 구하시오.

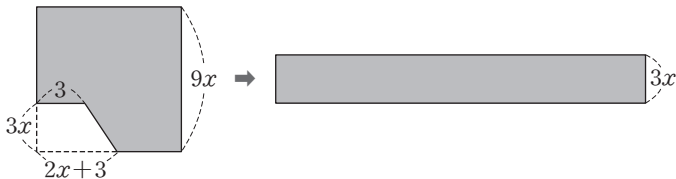
26. 2에서 5까지의 자연수를 □ 안에 한 번씩만 넣어 A, B 모두 유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 만들려고 한다. 가능한 경우는 모두 몇 가지인지 구하시오. (단, B의 분모에서 $\begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$ 는 45를 의미한다.)

$$A = \frac{1}{\square}, B = \frac{\square}{\begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix}}$$

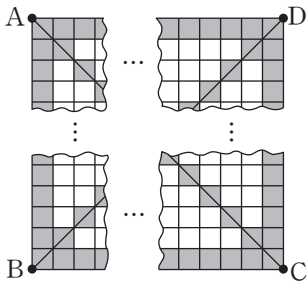
27. 화살표를 따라 오른쪽으로 가면 더하기, 아래로 가면 곱하기, 대각선으로 가면 나누기를 한다. 계산 결과가 그림과 같을 때, 자연수 a, b, c 에 대하여 $a+b+c$ 의 값을 구하시오. (단, 대각선 화살표를 반드시 사용해야 한다.)



28. 한 변의 길이가 $9x$ 인 정사각형 모양의 종이에서 사다리꼴 모양을 잘라낸 후, 남은 부분을 여러 조각으로 나누어 겹치지 않게 빈틈없이 붙여서 세로의 길이가 $3x$ 인 직사각형을 만들었다. 새로 만든 직사각형의 둘레의 길이가 $ax+b$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수)

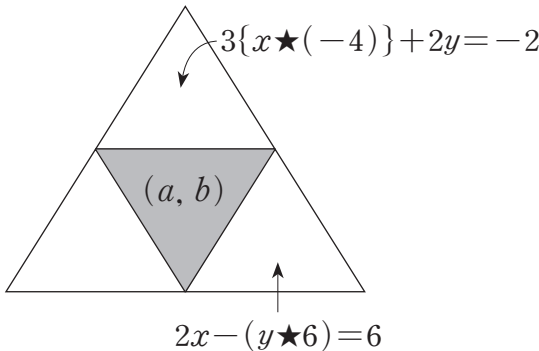


29. 크기가 같은 정사각형 모양의 타일로 채워진 정사각형 ABCD가 있다. 정사각형 ABCD의 변과 닿는 타일과 대각선 위에 놓인 타일은 모두 검은색이고, 나머지 타일은 흰색이다. 정사각형 ABCD의 내부에 검은색 타일의 개수가 2021개보다 많을 때, 이를 만족하는 가장 작은 정사각형 ABCD의 한 변에 놓인 타일의 개수를 구하시오.



30. 다음 그림에서 색칠된 삼각형에 있는 x, y 의 순서쌍은 변이 맞닿아 있는 삼각형에 있는 일차방정식을 모두 성립시킨다. 0이 아닌 두 수 p, q 에 대해 $p \star q$ 를 다음과 같이 정의하자.

(가) $pq > 0$ 일 때, $p \star q = p - q + 1$
 (나) $pq < 0$ 일 때, $p \star q = q - p$



$xy > 0$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 정수)