

KMA 한국수학학력평가 (상반기)

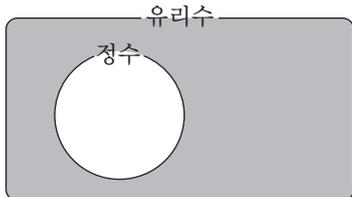
수험번호		학교명		이름		확인	
------	--	-----	--	----	--	----	--

1. 다음은 고대 이집트에서 전해 내려오는 문제이다. 이 마을의 전체 고양이가 먹은 보리알의 개수를 7^a 톨이라고 할 때, a 의 값을 구하시오.

어떤 마을에는 일곱 채의 집마다 일곱 마리의 고양이가 살고 있다. 각 고양이는 일곱 마리의 쥐를 먹었고, 각 쥐는 일곱 개의 보리 이삭을 먹었다. 각 보리 이삭에는 일곱 톨의 보리알이 있었다고 한다.

2. 63의 소인수를 모두 구하여 그 합을 구하시오.

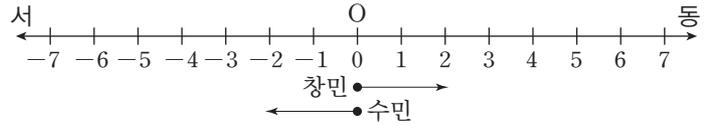
3. 다음 선우의 일기를 보고 색칠한 부분에 해당하는 수의 개수를 구하시오.



오늘 어머니께서 -2 도의 추운 날씨에도 가족들의 식사 준비를 위해 시장에 가서 피자를 2판 사오셨다. 피자 가격을 물어보니 큰 것은 12500원, 작은 것은 8900원이라고 한다. 나와 형은 피자를 8등분하여 먹기로 했다. 우리는 피자의 $\frac{1}{2}$ 은 아버지를 위해서 남겨두기로 했다. 나는 형이 피자를 한 조각 먹는데 걸린 시간을 재어 보니 2.75분 걸렸다.

4. 어떤 정수에 -5 를 더하면 음의 정수가 되고, 3 을 빼면 양의 정수가 될 때, 이 정수를 구하시오.

5. 그림을 보고 $a \sim d$ 안에 들어가는 수의 합을 구하시오.



(가) 창민이는 일정한 속력으로 동쪽 방향으로 자전거를 타고 있다. 창민이의 현재 위치는 원점(O)에 있고 1분당 2칸씩 이동한다고 할 때 3분 후의 위치는 $(+2) \times (+3)$ 으로 계산할 수 있으므로 위치는 a 이다. 그리고 3분 전의 위치는 $(+2) \times (-3)$ 으로 계산할 수 있으므로 위치는 b 이다.

(나) 수민이는 일정한 속력으로 서쪽 방향으로 걸어가고 있다. 수민이의 현재 위치는 원점(O)에 있고 1분당 1칸씩 이동한다고 할 때 5분 후의 위치는 $(c) \times (+5)$ 로 계산할 수 있다. 그리고 7분 전의 위치는 $(-1) \times (-7)$ 로 계산할 수 있으므로 위치는 d 이다.

6. 다음 중 절댓값이 가장 큰 수는?

- ① 원점에서 거리가 6인 수
- ② $-3.9 - \frac{3}{2}$
- ③ -7 보다 2만큼 큰 수
- ④ -6 보다 -5 만큼 작은 수
- ⑤ 8 보다 -3 만큼 큰 수

7. $a = -\frac{1}{3}$, $b = 4$ 일 때, $\frac{b}{2} - \frac{3}{a}$ 의 값을 구하시오.

8. 다음은 $\frac{x}{2}-1$ 에 대한 학생들의 대화이다. 네 수 a, b, c, d 의 합을 구하시오.

윤수 : 항은 ax, b 야.
 희승 : 상수항은 b 야.
 수빈 : 다항식의 차수는 c 이지.
 강민 : x 의 계수는 d 야.

9. 다음 중 일차방정식인 것은 몇 개인지 구하시오.

㉠. $2x^2-2x+3=2(x^2-2x)$
 ㉡. $3x-3+2x=-3+5x$
 ㉢. $3x+1=3(x+1)$ ㉣. $\frac{10}{x}=2x$
 ㉤. $2x-3=x-3$ ㉥. $3x=-12$

10. 일차방정식 $3x+5=2x-1$ 에서 우변의 x 의 계수 2를 잘못 보고 풀었더니 해가 $x=2$ 였다. 이때 잘못 본 x 의 계수를 구하시오.

11. 현수네 반에서는 바자회에서 초콜릿과 사탕이 담긴 주머니를 판매하려고 한다. 초콜릿 56개와 사탕 144개를 각각 똑같이 나누어 남김없이 가능한 한 많은 주머니에 나누어 담아 주머니 1개당 100원에 판매하려고 할 때, 총 판매 금액은 얼마인지 구하시오.

12. 두 자연수의 최대공약수가 6, 최소공배수가 36일 때, 이 두 수의 합이 될 수 있는 수는 몇 개인지 구하시오.

13. 다섯 명의 친구가 수직선 위의 점 $A(-4), B(\frac{9}{4}), C(-\frac{3}{7}), D(0.1), E(-2.2)$ 에 각각 서 있다고 한다. 예원이는 다섯 개의 점 중 가운데에 서 있다고 할 때, 예원의 위치를 대응하는 수와 가장 가까운 정수를 구하시오.

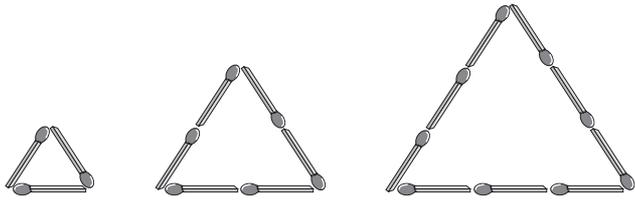
14. 두 유리수 a, b 는 원점으로부터 거리가 같고 부호는 반대이다. b 가 a 보다 7만큼 클 때, a 와 b 사이에 있는 음의 정수의 개수를 구하시오.

15. 네 유리수 $\frac{5}{18}, -\frac{1}{6}, -1, -3$ 중에서 세 수를 뽑아 곱했을 때 가장 큰 수를 a , 세 수를 뽑아 더했을 때 가장 작은 수를 b 라 하자. 이때 $a-b$ 의 값을 구하시오.

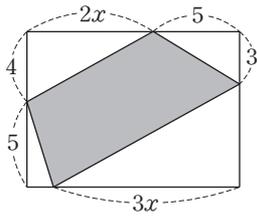
16. 다음 (가), (나)를 계산하여 나온 두 수의 곱을 구하시오.

(가) $5^3 + \left(-\frac{5}{2}\right)^2 \div \frac{1}{(-4^2)}$
 (나) $(-42) \times \left\{ \frac{1}{7} + \left(-\frac{1}{6}\right) \right\}$

17. 다음 그림과 같이 정삼각형을 만든다고 할 때, 한 변에 성냥개비 x 개가 있는 정삼각형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 ax 개, 한 변에 성냥개비 12개가 있는 정삼각형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 b 개이다. 이때 $a+b$ 의 값을 구하시오.



18. 하영이네 학교에서는 오른쪽 그림과 같은 직사각형 모양의 땅에 색칠한 부분만큼 꽃밭을 만들려고 한다. 꽃밭의 넓이를 $ax+b$ 라고 할 때, $10a-b$ 의 값을 구하시오.



19. 일차방정식 $\frac{x}{6} - 2 = \frac{x-3}{4}$ 의 해가 $x=a$ 일 때, a^2-1 의 값을 구하시오.

20. 다음 이야기에서 나오는 노총각은 몇 년 후에 결혼할 수 있는지 구하시오.

노총각 : 아버님, 따님과 결혼하고 싶습니다.
 여자친구의 아버지 : 자네 올해 나이가 몇 살인가?
 노총각 : 제가 43살입니다.
 여자친구의 아버지 : 우리 딸이 20살이니 자네 나이가 우리 딸의 나이의 2배보다도 많구나... 내가 2배만 되어도 결혼을 시키려고 했는데 2배보다 많다니... 안되겠네.
 노총각 : 아버님, 그러면 제가 따님 나이의 2배이면 결혼을 할 수 있겠습니까?
 여자친구의 아버지 : 그럼, 하지만 지금은 2배보다 많으니 안되네.
 노총각 : 아버님, 그럼 □년 후에 결혼할 수 있습니다. 그때 다시 오겠습니다.

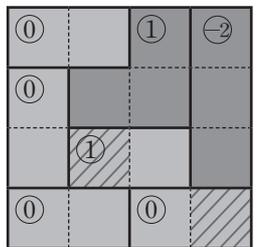
21. 세 종류의 전구가 다음과 같은 규칙을 가지고 일정한 시간 동안 켜져 있다가 꺼진다. 오전 8시에 동시에 모두 켜진 후에 처음으로 다시 동시에 모두 켜질 때까지 10개의 전체 전구는 몇 번 켜졌는지 구하시오.

- A전구의 개수는 3개, B전구의 개수는 3개, C전구의 개수는 4개이다.
- A전구는 15초 동안 켜져 있다가 1초 동안 꺼진다.
- B전구는 20초 동안 켜져 있다가 4초 동안 꺼진다.
- C전구는 35초 동안 켜져 있다가 5초 동안 꺼진다.

22. 네 수 a, b, c, d 에 대하여 $a \times b < 0, a - b > 0, \frac{b}{c} < 0, c \div d > 1$ 이 성립할 때, 네 수에 대한 설명 중 옳은 것은 몇 개인지 구하시오.

- ㄱ. $a \times b < 0$ 이므로 a, b 는 부호가 서로 달라.
- ㄴ. $a \times b < 0, a - b > 0$ 이므로 a, b 는 둘 다 양수야.
- ㄷ. $\frac{b}{c} < 0$ 이므로 $bc - a$ 는 양수일 수도 있어.
- ㄹ. $c \div d > 1$ 이므로 $d > c$ 이지.
- ㅁ. a, b, c, d 중 양수는 세 개야.

23. 정사각형 2개를 변끼리 이어 붙여 만들 수 있는 모양의 블록을 '도미노', 정사각형 3개를 변끼리 이어 붙여 만들 수 있는 모양의 블록을 '트리미노'라고 한다. 오른쪽 그림과 같이 5개의 도미노와 2개의 트리미노로 만든 정사각형 모양의 각 칸에 아래와 같은 규칙으로 수를 써넣을 때 빗금 친 두 곳에 들어갈 수의 합을 구하시오.



- (가) 모든 가로줄, 세로줄에는 네 수 $-2, -1, 1, 2$ 가 중복되지 않도록 블록의 각 칸에 써넣는다.
- (나) 원 안에 쓰여진 수는 블록 안에 쓰여진 수들의 합을 나타낸다.

24. A편의점과 B편의점에서는 다음과 같이 우유를 판매한다고 한다. 각 편의점에서 x 원짜리 우유를 10개씩 살 때의 우유 1개당 가격의 차를 식으로 나타내면 $\frac{a}{100}x$ 원이라고 할 때, a 의 값을 구하시오.

A편의점

우유 3개를 사면
우유 1개를 더 드려요~

B편의점

우유 10개 이상 사면
15% 할인!!

25. 수학 경시 대회에 참가한 학생 중 남녀의 비는 11 : 7이고, 80점 이상의 점수를 받은 학생 중 남녀의 비는 3 : 2, 80점 미만의 점수를 받은 학생 중 남녀의 비는 2 : 1이다. 이때 점수가 80점 이상인 학생이 150명일 때, 전체 참가자의 수를 구하시오.

26. 144와 235를 A 로 나눴더니 둘 다 나누어떨어지지 않고 나머지가 R 로 같았다. 144와 235를 각각 R 로 나눴더니 이번에는 모두 나누어떨어질 때, 자연수 A 의 값을 구하시오.

27. 두 수 a, b 에 대하여
 $a \star b = (a < x \leq b$ 이면서 분모가 6인 기약분수 x 의 개수)
 $a \blacklozenge b = (a < |x| \leq b$ 를 만족하는 정수 x 의 개수)일 때,
 $(-\frac{17}{6} \star \frac{4}{3}) \blacklozenge \frac{38}{3}$ 을 간단히 하시오.

28. $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$, $\textcircled{3}$ 이 다음과 같을 때 다음 문제를 푸시오.

$$\textcircled{1} = \left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{2}{5} \times \left\{4 - \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \div \frac{2}{9}\right\}$$

$$\textcircled{2} = 32 - \left\{\left(-\frac{1}{2}\right) \div (-5^2) + 3\right\} \div \frac{1}{10}$$

$$\textcircled{3} = 12 \times 91.75 + 24 \times (-90.25) \div 2$$

두 개의 수도관에서 1분 동안 $\textcircled{1}$ L, $\textcircled{2}$ L의 물이 일정하게 나올 때, 두 개의 수도관에서 동시에 1분 $\textcircled{3}$ 초 동안 받은 물의 양은 a L이다. 이때 $150a$ 의 값을 구하시오.

29. $\langle a \rangle$ 는 음이 아닌 수 a 를 6배 하고 소수점 이하를 버린 수를 나타낸다. 즉, $\langle 1.6 \rangle = 9$, $\langle \frac{5}{4} \rangle = 7$ 이다.

$\langle x \rangle = 4x + 7$ 을 만족시키는 모든 x 의 값의 합을 $\frac{a}{b}$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 서로소)

30. 2시와 3시 사이에 시계의 시침과 분침이 이루는 각의 크기가 30° 가 되는 시각은 2시 $\frac{a}{b}$ 분과 2시 $\frac{c}{d}$ 분이다. 또, 하루 중 시침과 분침이 이루는 각의 크기가 30° 가 되는 횟수를 e 번이라 할 때, $a + b + c + d + e$ 의 값을 구하시오.

(단, $\frac{a}{b}$ 와 $\frac{c}{d}$ 는 기약분수이다.)