

KMA 한국수학학력평가(상반기)

수험번호	학교명	이름	확인
------	-----	----	----

1. $4=2+2$, $6=3+3$, $8=3+5$, $10=3+7=5+5$, ... 와 같이 짝수를 두 소수의 합으로 나타내려고 합니다. 이때, 18을 두 소수의 합으로 나타낼 수 있는 방법은 몇 가지인지 구하시오. (단, 순서는 상관없이 하나로 간주한다.)

2. 우리나라 옛날 이야기 중 욕심 많은 한 부자가 영리한 하인 때문에 재산을 다 잃는다는 이야기가 있다. 부자 주인은 일하는 하인에게 샅으로 하루에 쌀 100 톨씩 주었는데, 이를 본 한 젊은이가 부자 주인에게 자기에게는 샅으로 일한 첫째 날에는 쌀 한 톨만, 둘째 날은 두 톨, 셋째 날은 네 톨, 넷째 날은 여덟 톨, ... 이렇게 날마다 두 배씩 달라고 하였다. 주인은 1, 2, 4, 8, 16, ...을 생각하며 흔쾌히 승낙했다. 일을 시작한지 30일째 날에 젊은이가 받아야 할 쌀의 양을 2^{\square} 이라고 할 때, \square 안에 알맞은 수를 구하시오.

3. 어떤 자연수에 2×3 을 곱하면 두 수 $2^2 \times 3$, $2 \times 3^2 \times 5$ 의 공배수가 된다. 이러한 자연수 중 가장 작은 자연수를 구하시오.

4. 두 수 $2^a \times 3^3 \times 5$, $2^4 \times 3^b \times 7^2$ 의 최소공배수는 $2^5 \times 3^3 \times 5 \times 7^2$ 일 때, $a+b$ 의 최댓값을 구하시오.

5. 다음은 수에 관한 설명이다. 옳은 것의 개수를 구하시오.

- ㄱ. 정수는 유리수이다.
- ㄴ. 양의 유리수는 자연수이다.
- ㄷ. 음이 아닌 정수는 자연수이다.
- ㄹ. 유리수 중 가장 작은 수는 0이다.
- ㅁ. 유리수는 양의 유리수와 음의 유리수로 구성되어 있다.

6. 다음 수를 수직선에 대응시켰을 때 원점에서 두 번째로 가까운 수를 찾아 원점에서부터의 거리를 구하시오.

$$-2.4, 1\frac{3}{4}, 3, -2, 5, -4$$

7. 예슬이와 예찬이가 각각 수 카드를 5장씩 가지고 있다. 수 카드의 합이 큰 사람의 카드의 수의 합을 구하시오.

예슬

예찬

8. 분배법칙을 이용하여 다음을 계산하였을 때, $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

$$\begin{aligned} & (-3)^2 \times (-5) \times \left\{ \left(-\frac{2}{9}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) \right\} \\ & = 9 \times a \times \left(-\frac{2}{9}\right) + 9 \times b \times \left(-\frac{1}{5}\right) \\ & = c \end{aligned}$$

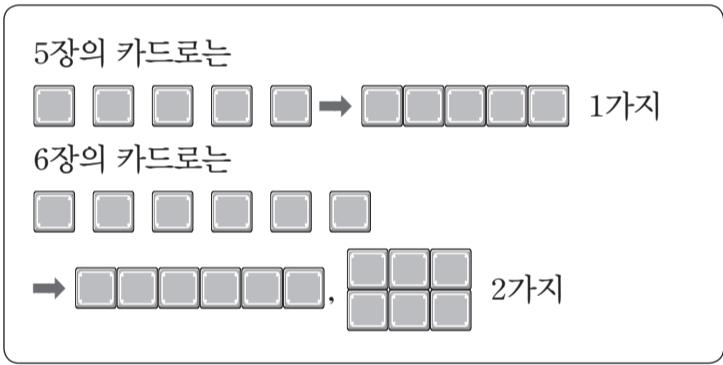
9. 5개에 a 원 하는 배 8개의 값을 a 를 사용한 식으로 바르게 나타낸 것은?

- ① $8a$ 원 ② $40a$ 원 ③ $\frac{5}{8}a$ 원
- ④ $\frac{8}{5}a$ 원 ⑤ $\frac{a}{40}$ 원

10. $a = -\frac{1}{2}$ 일 때, 다음 중 계산 결과가 가장 큰 식의 값을 구하시오.

- ㉠ $2 \div a \div a$ ㉡ $2 \div (a \div a)$
- ㉢ $\frac{2}{a} - 4$ ㉣ $1 \div a \times 4$

11. 한 변의 길이가 1인 정사각형 모양의 카드를 여러 장 붙여서 직사각형 모양을 만들려고 한다.



144장의 카드로 만들 수 있는 직사각형 모양은 몇 가지인지 구하시오. (단, 가로, 세로는 구분하지 않는다.)

12. 다음은 수에 대한 설명이다. $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

- ㉠ 소수이면서 짝수인 수는 a 이다.
- ㉡ $2^5 \times 6 \times 3$ 의 약수의 개수는 b 개이다.
- ㉢ 두 자리 수이면서 약수의 개수가 3개인 수는 c 개이다.

13. 315개의 사탕과 219개의 초콜릿을 학생들에게 똑같이 나누어 주면 사탕과 초콜릿은 각각 3개씩 남는다. 이때 학생 수가 10명 이상 20명 이하라고 할 때 학생 수를 구하시오.

14. 두 수 $2^x \times 5^3$, $2^3 \times 5^y \times 7$ 의 최대공약수가 $2^3 \times 5^2$, 최소공배수가 $2^4 \times 5^3 \times 7$ 일 때, 자연수 x, y 에 대하여 $x+y$ 의 값을 구하시오.

15. 다음 세 가지 경우에서 두 수 중 각각 큰 수를 구하여 합을 구하시오.

- ㉠ $-\frac{4}{5}$ 와 -0.75
- ㉡ -11 과 $-\frac{41}{4}$
- ㉢ $|x| < 6$ 인 x 가 될 수 있는 정수의 개수와 $|x| \leq 12$ 인 x 가 될 수 있는 음이 아닌 정수의 개수

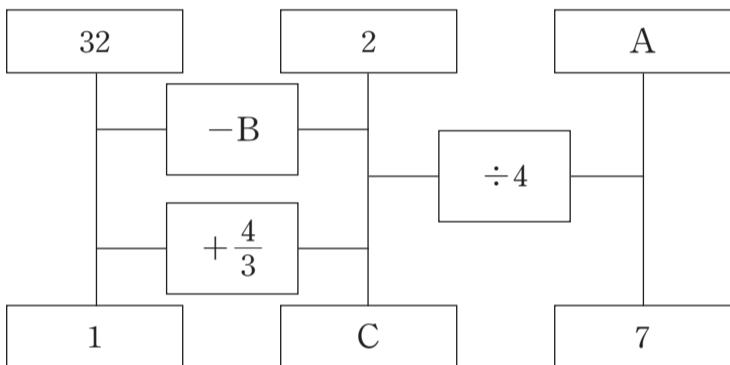
16. 수직선 위에 네 수 $-\frac{2}{3}$, a , $-\frac{1}{4}$, b 에 대응하는 점을 차례로 나타내면 각 점들 사이의 간격이 일정할 때, $a \div b$ 의 값을 구하시오. (단, $-\frac{2}{3} < a < -\frac{1}{4} < b$)

17. 다음 중 정수와 유리수의 연산에 관해 옳은 설명을 한 학생은 몇 명인지 구하시오.

- A : (음수)+(음수)는 항상 (음수)야.
- B : (음수)-(음수)는 항상 (음수)야.
- C : (음수)-(양수)가 0이 되는 경우가 있어.
- D : (음수)×(음수)는 항상 (양수)야.
- E : (양수)×(음수가 아닌 수)는 항상 (음수)야.

18. 사다리를 타면서 계산하여 $\frac{2A}{BC}$ 의 값을 구하시오.

(단, 사다리는 세로줄을 타고 아래로 내려가면서 가로줄을 만날 때마다 가로줄로 연결된 다른 세로줄로 옮긴다.)



19. $a=3, b=-12$ 일 때, $\frac{5a}{2} + \frac{b}{3} - \frac{b-9a}{2}$ 의 값을 구하시오.

20. 최대 400 kg까지 탈 수 있는 엘리베이터에 무게가 50 kg인 사람 a 명과 70 kg인 사람 4명이 타고 있다. 이 엘리베이터에 2 kg인 짐을 실으려고 할 때, 실을 수 있는 짐의 개수는 $\square - 25a$ (개)이다. 이때 \square 를 구하시오.

21. 다음은 소인수분해를 이용하여 216의 약수들의 합을 구하는 과정이다. 다음의 순서로 채워 넣을 때, $a+b+c+d+e$ 의 값을 구하시오.

$216=2^3 \times 3^3$ 이므로 약수를 구하면 다음과 같다.

	1	3	3^2	3^3
1				
2				
2^2				
2^3				

따라서 216의 약수들의 합은
 $(1+3+3^2+3^3)+b(1+3+3^2+3^3)$
 $+2^2(1+3+3^2+3^3)+c(1+3+3^2+3^3)$
 $=d \times 40 = e$

22. 현수와 윤수는 가지고 있는 돈을 곱하였더니 21600 원이고, 두 사람이 가지고 있는 돈의 최소공배수는 360원이었다. 두 사람이 가지고 있는 돈이 둘 다 200원이 넘지 않았고, 현수가 윤수보다 더 많이 가지고 있었다고 할 때, 윤수가 가지고 있는 돈이 얼마인지 구하시오.

23. $\langle a \rangle$ 는 수직선 위에서 a 에 가장 가까운 정수, $\{a\}$ 는 수직선 위에서 a 의 왼쪽에 있는 정수 중 a 와 가장 가까운 정수라고 할 때, ㉠+㉡+㉢+㉣의 값을 구하시오.

- ㉠ $\langle -3.6 \rangle$ ㉡ $\langle -2.1 \rangle$
- ㉢ $\{-\frac{5}{3} \text{보다 } \frac{3}{2} \text{만큼 큰 수}\}$
- ㉣ $\{\frac{23}{3}\}$

24. 두 수 a, b 에 대하여

$$a * b = 2a - b^3 + 1 \quad a \triangle b = \{a^2 - (\frac{1}{b})^2\} \div \frac{1}{4}$$

로 나타낼 때, $\{\frac{1}{2} \triangle (-\frac{2}{3})\} * (-3)$ 의 값을 구하시오.

25. 다음은 수빈이 오빠가 수빈이에게 질문한 것이다. □ 안에 들어갈 수를 구하시오.

“어떤 수를 하나 생각해 보. 나에게 그 숫자를 말하지 말고 그 수에 5를 더하고 4배 해봐. 그 다음 그 수에서 3을 빼고, 처음에 생각했던 수에 2를 곱한 후 빼보렴. 그 수에서 1을 빼고, 2로 나누어봐. 그 수에서 처음에 네가 생각한 수와 1을 빼 보렴. 다 계산했니? 그 결과는 □지?”

26. 2^{102} , 3^{103} , 4^{104} , 6^{106} 을 10으로 나누었을 때 나머지의 합을 구하시오.

27. 150 이하의 자연수 중 2, 3, 4, 5, 6 어느 숫자로도 나누어떨어지지 않는 수의 개수를 구하시오.

28. $|a-1|=3\frac{1}{2}$, $|-b|=\frac{7}{4}$ 이고, $a<0<b$ 일 때, 두 수 a, b 사이에 있는 정수가 아닌 유리수 중에서 분모가 3인 기약분수는 모두 몇 개인지 구하시오.

29. n 이 1보다 큰 자연수일 때,

$$(-1)^n + 2(-1)^{n+1} - 3(-1)^{n+2} + 4(-1)^{n-1} + 5(-1)^{2n+1} - 6(-1)^{2n-1} + 7(-1)^{3n-1}$$
 의 값이 될 수 있는 모든 수의 합을 구하시오

30. A그릇에는 $x\%$ 의 소금물이 300 g, B그릇에는 $(x-5)\%$ 의 소금물이 500 g 들어 있다. A그릇의 소금물 100 g을 B그릇에 넣고 섞은 뒤, 다시 B그릇의 소금물 200 g을 A그릇에 넣어 섞었다. 또 다시 A그릇의 소금물 200 g을 B그릇에 넣고 섞었을 때, B그릇의 소금의 양은 $(ax-b)$ g이 된다. 이때, ab 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수)