

2024년 상반기

KMA 한국수학학력평가

수험 번호																		
이름																		
학교명																		
학년 / 반												학년						반

- 시험 시작 전 응시 학년의 시험지가 맞는지, 인쇄가 정상적으로 되어있는지 확인하고 이상이 있는 경우 감독관을 통해 새로운 시험지로 교환받으십시오.
- 상위 빈칸의 해당란에 수험 번호, 이름, 학교명, 현재 학년/ 반을 정확히 기재하십시오.
- 답안지(OMR 카드)의 해당란에 수험 번호, 이름, 학교명, 현재 학년/ 반을 정확히 기재하십시오.
- 문제지는 표지 포함 8면, 총 30문항이며 문항 배점은 모두 4점으로 동일합니다.
- 시험 시간은 90분입니다.
- 시험 중에는 자리 이동 등이 불가하며, 부득이한 경우 감독관의 지시를 따르도록 합니다.
- 부정행위 및 시험 방해 등의 사유로 감독관의 지적이 누적되는 경우 해당 응시생의 점수는 0점 처리되며 즉시 퇴실 조치가 이루어집니다.
- 응시생 정보는 한국수학학력평가 관련 이외에는 이용되지 않습니다.

※ 본 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

한국수학학력평가연구원

2024년

중학교 1학년

KMA 한국수학학력평가 (상반기)

1. 세 수 $2^3 \times 3 \times 5^2$, $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$, $2^3 \times 5 \times 7$ 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 할 때, $\frac{L}{G}$ 의 값을 구하시오.

2. 다음 일차방정식을 푸시오.

$$60\{4(x-3)-4\}=1200$$

3. 다음 중 옳은 것의 개수를 구하시오.

ㄱ. $5 \div a \times b = \frac{5}{ab}$

ㄴ. $a \div (b \div c) = \frac{ac}{b}$

ㄷ. $3 \times a - b \times (-2) = 3a - 2b$

ㄹ. 한 변의 길이가 x 인 정육면체 부피는 x^3

ㅁ. 한 변의 길이가 a 인 정육면체의 겉넓이는 $3a^2$

4. $x=3$, $y=-\frac{2}{3}$ 일 때, 식 $\frac{x^2-9y}{x}$ 의 값을 구하시오.

5. 다음 보기의 수 중 정수를 모두 더한 값을 a , 유리수를 모두 더한 값을 b 라 할 때, $a+30b$ 의 값을 구하시오.

보기

$$-\frac{1}{2}, \quad 9, \quad \frac{4}{5}, \quad 0, \quad -7, \quad -1.4$$

6. 다음 등식이 x 에 대한 항등식일 때, ab 의 값을 구하시오.

(단, a, b 는 자연수이다.)

$$2(3x+2)+7x=8x-(7-3x)+ax+b$$

주최 : KMA 한국수학학력평가 연구원, 주관 : (주)에듀왕, 후원 : 왕수학연구소

7. 자연수 $64 \times A$ 의 약수의 개수가 21개일 때, 100보다 작은 자연수 중에서 A 가 될 수 있는 모든 수들의 합을 구하시오.

8. 다음을 계산하시오.

$$2 \times \left\{ (-1)^{2024} - 10 \div \left(-\frac{5}{3} \right) \right\} + (-1)^{2023} \times 12$$

9. $2a=3b$, $7b=2c$ 를 만족시키는 양수 a , b , c 에 대하여 $\frac{4a-b+5c}{a-4b+2c}$ 의 값을 구하시오.

10. $|a| \neq |b|$ 인 두 수 a , b 에 대하여

$$a \star b = \{|a+b| \text{의 역수}\}, \quad a \triangle b = \{(a-b) \text{의 역수}\}$$

라고 할 때, $-30 \left[\left\{ \frac{1}{3} \star \left(-\frac{1}{2} \right) \right\} \triangle \left\{ \frac{13}{15} \star (-1) \right\} \right]$ 의 값을 구하시오.

11. $\frac{1}{a} + \frac{1}{2b} = 7$ 일 때, $\frac{2a-3ab+4b}{5ab}$ 의 값을 구하시오.

12. x 에 대한 일차방정식 $0.7x+4 = \frac{x+3a}{5}$ 의 해가 음수일 때, 이를 만족시키는 자연수 a 의 값은 모두 몇 개인지 구하시오.

13. x 에 대한 두 일차방정식

$$10 - 3(x - 4) = 8x, \quad \frac{6a + 16}{5} = x + 3a - 6$$

의 해가 같을 때, 자연수 a 의 값을 구하시오.

14. 다음 조건을 만족하는 두 자연수 A, B 에 대하여 $A+B$ 의 값을 구하시오.

조건

- (가) A, B 모두 두 자리 수이다.
- (나) A 와 B 의 최대공약수는 13이다.
- (다) A 와 B 의 최소공배수는 273이다.

15. 다음 식에 $a = \frac{1}{3}, b = -4$ 를 대입하여 그 값이 가장 큰 수부터 차례로 나열하려고 한다. 맨 앞에 있는 수를 A , 맨 뒤에서 두 번째에 있는 수를 B 라고 할 때, $A+9B$ 의 값을 구하시오.

$$ab, -ab, a^2b^2, -a^2b^2, \frac{a^2}{b}, -\frac{a^2}{b}, \frac{b^2}{a}, -\frac{b^2}{a}$$

16. 자연수를 정사각형 모양으로 나열하여 가로, 세로, 대각선에 있는 각각의 수의 합이 모두 같아지도록 만든 것을 마방진이라고 한다. 다음 표가 마방진일 때, $x+a+b+c$ 의 값을 구하시오.

a	$3x$	$x+1$
b	c	x
6	$x-2$	$5x-7$

17. $|a|=3, a>b$ 인 정수 a, b 에 대하여 서로 다른 세 수 1, a, b 를 크기 순으로 나열했을 때 가운데에 있는 수는 다른 두 수의 평균이라고 한다. b 의 값이 될 수 있는 모든 수들의 곱을 구하시오.

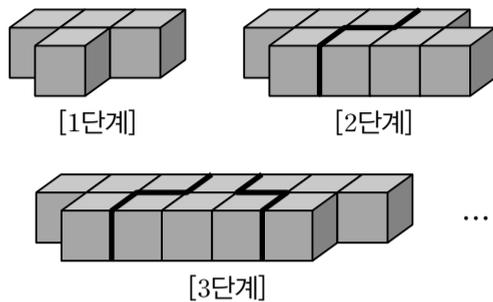
18. 다음 조건을 모두 만족시키는 서로 다른 세 유리수 a, b, c 의 대소 관계로 옳은 것은?

조건

- (가) $ab < 0$
- (나) $|b| < |c| < |a|$
- (다) $b+c < 0$
- (라) $a+c < 0$

- ① $a < b < c$
- ② $a < c < b$
- ③ $b < c < a$
- ④ $c < a < b$
- ⑤ $c < b < a$

19. 그림과 같이 정육면체 4개로 이루어진 블록을 규칙적으로 붙여나가고 있다. [1단계]에서 바닥의 면을 제외한 앞, 뒤, 위, 옆에서 보이는 정사각형의 개수는 14이다. 이와 같이 [n단계]에서 보이는 정사각형의 개수를 $an+b$ 라 할 때, ab 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 자연수이다.)



20. 가로, 세로, 높이의 길이가 각각 12, 18, 10인 직육면체 모양의 벽돌을 빈틈없이 쌓아서 정육면체 모양을 만들려고 한다. 가능한 한 작은 정육면체를 만들기 위해 필요한 벽돌의 개수가 $2^a \times 3^b \times 5^c$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

21. 200 L의 연료를 자동차 A, B, C, D, E에 나누어 넣었다. A에 x L를 넣고, $(x+10)$ L씩 양을 늘려가며 B, C, D, E에 차례로 넣었더니 25 L의 연료가 남았다고 한다. 자동차 E에 넣은 연료는 몇 L인지 구하시오.

22. 자연수 n 은 다음을 만족시키는 가장 작은 수이다.

- (가) $\frac{n^2}{60}$ 은 자연수이다.
- (나) $\frac{21^2}{n}$ 은 분자가 1인 기약분수로 나타낼 수 있다.

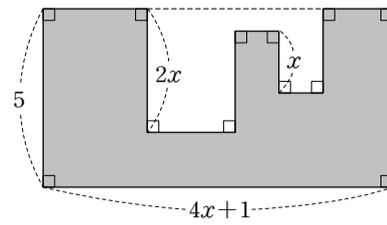
$n \times \square$ 가 어떤 수의 제곱일 때, \square 안에 들어갈 수 있는 모든 두 자리 자연수의 합을 구하시오.

23. 다음 두 학생의 대화를 보고, n 의 값을 구하시오.

영수 : 두 자리 수를 생각해봐.
 지원 : 응. 생각했어.
 영수 : 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자의 차는 얼마야?
 지원 : 그건 비밀이야. 각 자리의 숫자의 차는 n 이야.
 영수 : 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수와 얼마만큼 차이가 나?
 지원 : 바꾼 수와 처음 수의 차는 36이야.
 영수 : 그럼 난 n 은 알아낼 수 있어.

24. 분모가 12인 기약분수 p 에 대하여 -15 보다 크거나 같고 p 보다 작은 정수의 개수가 20개일 때, p 의 값이 될 수 있는 모든 수들의 합을 구하시오.

25. 다음 도형의 둘레의 길이가 $mx+n$ 일 때, $m+n$ 의 값을 구하시오. (단, m, n 은 자연수이다.)



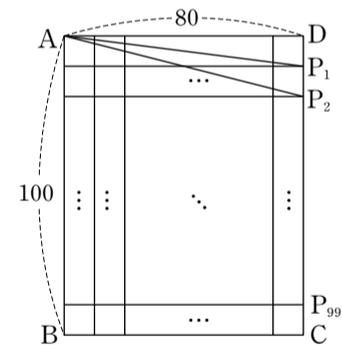
26. 원가가 x 만 원이었던 상품 A의 판매 가격이 원가보다 60% 오른 금액으로 정해졌다. 어느 할인매장에서는 상품 A를 판매 가격보다 십만 원 적은 금액으로 살 수 있는데, 쿠폰을 가져오면 이 금액에서 25% 할인을 더 받을 수 있다고 한다. 할인매장에서 쿠폰을 사용하여 상품 A를 $(ax-b)$ 만 원으로 살 수 있을 때, $5ab$ 의 값을 구하시오.
 (단, $x \geq 7$ 이고, a, b 는 유리수이다.)

27. 민재와 동규는 동시에 드론을 띄워 두 지점 A, B 사이를 왕복하게 하였다. 민재가 띄운 드론은 A를 출발하여 B로 갈 때와 A로 돌아올 때 모두 시속 24 km로 이동하였다. 동규가 띄운 드론은 A를 출발하여 B를 향해 시속 18 km로 갔다가 B에서 10분 동안 정비 후 시속 20 km로 A에 돌아왔더니 민재의 드론보다 30분 늦게 도착했다고 한다. 이때, 두 지점 A, B 사이의 거리는 몇 km인지 구하시오.

28. 유리수 a 에 대하여 a 를 넘지 않는 가장 큰 정수를 기호 $[a]$ 로 나타내어 보자. 예를 들어 $[1]=1$, $[\frac{3}{2}]=1$, $[-\frac{3}{2}]=-2$ 이다. x 에 대한 일차방정식 $3(x-a)=[a-8]$ 의 해가 음의 정수일 때, 정수가 아닌 유리수 a 의 값이 될 수 있는 모든 수들의 합을 구하시오. (단, $a > 0$ 이다.)

29. 30^5 의 약수 중 하나를 서로 다른 자연수 n 개의 곱으로 나타내려고 한다. n 이 될 수 있는 가장 큰 수를 구하시오.

30. 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정사각형 8000개를 겹치지 않게 빈틈없이 붙여서 가로, 세로의 길이가 각각 80, 100인 직사각형 ABCD를 만들었다. 변 CD 위에 있는 정사각형의 꼭짓점을 위에서부터 차례로 P_1, P_2, \dots, P_{99} 라 하자. 점 A와 이 점들을 연결하여 선분 $AP_1, AP_2, \dots, AP_{99}$ 를 그을 때, 이 중에서 직사각형 ABCD 내부에 있는 정사각형의 꼭짓점을 하나도 지나지 않는 선분의 개수를 구하시오.



수학학력평가의 새로운 기준!!

KMA

Korean Mathematics Ability Evaluation

한국수학학력평가

■ 평가 향후 일정 안내

- 1) 2024. 06. 26(수) 14:00 문제, 정답 공개(KMA 홈페이지)
- 2) 2024. 07. 05(금) 14:00 이후 성적표 공개
- 3) 2024. 07. 23(화) ~ 상장 순차적 발송

※ 상기 일정은 변경될 수 있습니다

중등 절대강자 시리즈

수학을 포기하면 대학을 포기하는 겁니다.

중학 수학의 [절대강자]로 수학의 기초부터 심화까지 완성!



개념+연산



개념+유형



유형+응용



최상위

수고하셨습니다.