

고려대학교

전국 수학학력평가시험

Korea University Mathematics Evaluation Test

- 중학교 1학년 -

시험 안내

- 문항 수 : 30문항
- 시험 일시 : 2024년 6월 22일 토요일 오후 1시 30분 ~ 2시 50분(총 80분)

주의사항

- 감독관의 지시에 따라야 합니다.
- 감독관의 지시에 따르지 않거나 부정행위를 하면 즉시 퇴실하며 시험점수는 0점 처리 됩니다.
- 성적발표는 2024년 7월 9일(화) 오전 10시에 홈페이지에서 있을 예정이며, 시상식 등의 추가정보 또한 홈페이지를 통해 공지됩니다.
홈페이지 주소 : www.kutest.co.kr

이름	
학교	
현재 학년	
단체명	

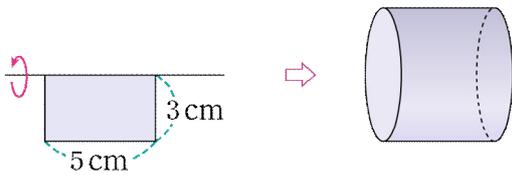


고려대학교 전국 수학과력평가시험

중학교 1학년

1. 직사각형 모양의 종이를 다음과 같이 한 바퀴 돌려 만든 입체도형의 높이는 몇 cm 인니까?

[3점]



- 풀이 원기둥의 높이는 두 밑면에 수직인 선분의 길이이므로 3 cm 입니다.

정답 3 cm

2. 다음 중 원뿔에는 있지만 원기둥에는 없는 것은 어느 것입니까?

[3점]

- ① 옆면 ② 높이 ③ 밑면
④ 모서리 ⑤ 모선

풀이

정답 ⑤

3. 원뿔에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 어느 것입니까?

[3점]

- ① 밑면의 모양은 원입니다.
- ② 꼭짓점은 1개입니다.
- ③ 모선의 길이는 모두 같습니다.
- ④ 둥근 뿔 모양의 도형입니다.
- ⑤ 모선은 1개입니다.

풀이 ⑤ 모선은 무수히 많습니다.

정답 ⑤

4. 30 이하의 자연수 중에서 가장 큰 소수와 가장 작은 소수의 차를 구하시오.

[3점]

- ① 21 ② 23 ③ 25
- ④ 27 ⑤ 29

풀이 30 이하의 자연수 중에서 가장 큰 소수는 29, 가장 작은 소수는 2이므로 그 차는 $29 - 2 = 27$

정답 ④

5. 다음 수를 거듭제곱으로 나타낸 것이다. 옳지 않은 것은?

[3점]

① $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$

② $2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3^3$

③ $3 \times 3 \times 7 \times 7 \times 7 \times 3 = 3^3 \times 7^3$

④ $5 \times 5 \times 7 \times 5 \times 7 \times 13 = 5^3 \times 7 \times 13$

⑤ $5 \times 5 \times 5 \times 11 \times 11 \times 17 = 5^3 \times 11^2 \times 17$

풀이 ④ $5 \times 5 \times 7 \times 5 \times 7 \times 13 = 5^3 \times 7^2 \times 13$

정답 ④

6. $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수가 아닌 것은?

[3점]

① 10

② 12

③ 15

④ 30

⑤ 50

풀이 ① 2×5

② $2^2 \times 3$

③ 3×5

④ $2 \times 3 \times 5$

⑤ 2×5^2

정답 ⑤

7. 다음 중 양의 부호 + 또는 음의 부호 - 를 사용하여 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

[3점]

- ① 800 원 이익 : +800 원
- ② 4 점 실점 : -4 점
- ③ 해저 300m : - 300m
- ④ 영상 10℃ : +10℃
- ⑤ 출발 3 일 전 : + 3 일

풀이 ⑤ 출발 3 일 전 : - 3 일

정답 ⑤

8. 다음 중 옳은 것은?

[3점]

- ① 모든 유리수는 정수이다.
- ② 수직선 위에서 음수를 나타내는 점은 항상 원점보다 오른쪽에 있다.
- ③ 서로 다른 유리수 사이에는 유한개의 유리수가 존재한다.
- ④ 정수는 양의 정수와 음의 정수로 이루어져 있다.
- ⑤ 모든 유리수는 분수 꼴로 나타낼 수 있다.

- 풀이
- ① 모든 정수는 유리수 이다.
 - ② 수직선 위에서 음수를 나타내는 점은 항상 원점보다 왼쪽에 있다.
 - ③ 서로 다른 유리수 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.
 - ④ 정수는 양의정수, 0, 음의 정수로 이루어져 있다.

정답 ⑤

9. 다음을 계산하시오.

[3점]

$$(-7) - (-6) + (-4) - (+5)$$

① -11 ② -10 ③ -9

④ -8 ⑤ -7

풀이 (주어진 식) = $(-7) + (+6) + (-4) + (-5)$
= -10

정답 ②

10. 다음 중 곱셈 기호, 나눗셈 기호를 생략하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

[3점]

① $a \times b \times a = a^2b$

② $2 \div b \times a = \frac{2a}{b}$

③ $a + b \div 3 = \frac{a+b}{3}$

④ $3 \times a \times a + 4 \times b = 3a^2 + 4b$

⑤ $3 \times x \div y \div (-5) = -\frac{3x}{5y}$

풀이 곱셈 기호, 나눗셈 기호가 혼합되어 있는 경우에는 앞쪽부터 순서대로 기호를 생략한다. 이때, 괄호가 있을 때에는 $(a+b) \times 2 = 2(a+b)$ 와 같이 수를 괄호 앞에 쓴다.

③ $a + b \div 3 = a + \frac{b}{3}$

정답 ③

11. $x=2, y=-1, z=-2$ 일 때,
 $\frac{3}{2}x^2 - 4y^3 + \frac{1}{4}z^2$ 의 값을 구하시오.

[3점]

풀이

$$\begin{aligned} & \frac{3}{2}x^2 - 4y^3 + \frac{1}{4}z^2 \\ &= \frac{3}{2} \times 2^2 - 4 \times (-1)^3 + \frac{1}{4} \times (-2)^2 \\ &= \frac{3}{2} \times 4 - 4 \times (-1) + \frac{1}{4} \times 4 \\ &= 6 + 4 + 1 = 11 \end{aligned}$$

정답 11

12. 다음 중 등식을 모두 고른 것은?

[3점]

ㄱ. $-3x+5$	ㄴ. $2x-4=1$
ㄷ. $4x-1 < 8$	ㄹ. $5-8=-3$
ㅁ. $7 \leq 10$	

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄹ
④ ㄷ, ㅁ ⑤ ㄹ, ㅁ

풀이 등식은 등호를 사용하여 나타낸 식이므로
ㄴ, ㄹ이다.

정답 ③

13. 두 점 $P(-4)$, $Q(2)$ 의 한가운데 점 M 의 좌표를 구하시오.

[3점]

- ① $M(-2)$ ② $M(-1)$ ③ $M(0)$
④ $M(1)$ ⑤ $M(2)$

풀이 $M\left(\frac{-4+2}{2}\right) = M(-1)$

정답 ②

14. 다음 중 옳지 않은 것은?

[3점]

- ① 점 $(3, 5)$ 는 제1사분면 위의 점이다.
② 점 $(0, -5)$ 는 y 축 위의 점이다.
③ 점 $(-2, 5)$ 는 점 $(-2, -5)$ 와 y 축 대칭인 점이다.
④ 점 $(-3, -3)$ 은 제3사분면 위의 점이다.
⑤ 점 $(1, -5)$ 와 점 $(5, -1)$ 은 같은 사분면 위의 점이다.

풀이 ③ 점 $(-2, 5)$ 는 점 $(-2, -5)$ 와 x 축 대칭인 점이다.

정답 ③

15. $a-b < 0$, $ab < 0$ 일 때, 점 $\left(-a+b, -\frac{b}{a}\right)$ 는 제 몇 사분면 위의 점인지 구하시오.

[3점]

- ① 제1 사분면 ② 제2 사분면
③ 제3 사분면 ④ 제4 사분면
⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

풀이 $ab < 0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 서로 다르다.
이때 $a-b < 0$ 이므로 $a < 0$, $b > 0$
따라서 점 $\left(-a+b, -\frac{b}{a}\right)$ 는 $(+, +)$ 이므로
제 1사분면 위의 점이다.

정답 ①

16. 다음 중 옳은 것은?

[3점]

- ① 소수는 모두 홀수이다.
② 8과 서로소인 10 이하의 자연수는 4개이다.
③ 81의 소인수는 9이다.
④ 모든 자연수는 약수의 개수가 2개 이상이다.
⑤ 공약수가 1뿐인 두 자연수는 서로소이다.

풀이 ① 2는 짝수이면서 소수이다.
② 8과 서로소인 10 이하의 자연수는 1, 3, 5, 7, 9의 5개이다.
③ $81 = 3^4$ 이므로 소인수는 3이다.
④ 1은 약수가 1개인 자연수이다.

정답 ⑤

17. 다음 중 세 수 $2^2 \times 3^2 \times 7$, $2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$, $2^4 \times 3^3 \times 7$ 의 공약수가 아닌 것은?

[3점]

- ① $2^2 \times 7$ ② $2^2 \times 3^2$
 ③ $2 \times 3^2 \times 7$ ④ $2^2 \times 3^2 \times 7$
 ⑤ $2^3 \times 3 \times 7$

풀이 세 수의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2 \times 7$ 이고
 세 수의 공약수는 최대공약수의 약수이므로
 세 수의 공약수가 아닌 것은
 ⑤ $2^3 \times 3 \times 7$ 이다.

정답 ⑤

18. 다음 수를 작은 수부터 차례로 나열할 때, 세 번째로 오는 수와 네 번째로 오는 수의 합을 구하시오.

[3점]

$ -3 , -\frac{5}{2}, -1.2, -7 , -8, \frac{9}{10}$
--

- ① -4.2 ② -3.7 ③ -0.3
 ④ 3.9 ⑤ 10

풀이 주어진 수를 작은 수부터 차례로 나열하면
 $-8, -\frac{5}{2}, -1.2, \frac{9}{10}, |-3|, |-7|$ 이므로
 세 번째로 오는 수와 네 번째로 오는 수의 합은
 $-1.2 + \frac{9}{10} = -0.3$ 이다.

정답 ③

19. 다음 중 계산 결과가 옳은 것은?

[3점]

① $(-4) \times (+2) = -6$

② $(-5) \times (-2) = -10$

③ $(+3) \times (-2) = +6$

④ $(-6) \times (-2) = +12$

⑤ $(+5) \times (-7) = +35$

❌ 풀이 ① -8 ② $+10$

③ -6 ⑤ -35

정답 ④

20. 다음 중 계산한 결과가 양수인 것은?

[3점]

① $(-2)^5$

② -3^2

③ $\left(-\frac{1}{3}\right)^3$

④ $-\frac{1}{5^2}$

⑤ $-\left(-\frac{1}{5}\right)^3$

❌ 풀이 ① $(-2)^5 = -32$

② $-3^2 = -9$

③ $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 = -\frac{1}{27}$

④ $-\frac{1}{5^2} = -\frac{1}{25}$

⑤ $-\left(-\frac{1}{5}\right)^3 = -\left(-\frac{1}{125}\right) = \frac{1}{125}$

정답 ⑤

21. 등식 $ax^2 - 3ax - 4 = 2x^2 + bx + 5$ 가 x 에 대한 일차방정식이 되기 위한 상수 a, b 의 조건은?

[4점]

- ① $a = 2, b \neq -6$
- ② $a = 2, b \neq 6$
- ③ $a = -2, b \neq 6$
- ④ $a \neq 2, b = -6$
- ⑤ $a \neq 2, b = 6$

풀이 $ax^2 - 3ax - 4 = 2x^2 + bx + 5$
 $ax^2 - 3ax - 4 - 2x^2 - bx - 5 = 0$
 $\therefore (a-2)x^2 + (-3a-b)x - 9 = 0$
 이 등식이 일차방정식이 되려면
 $a-2=0, -3a-b \neq 0$
 $\therefore a=2, b \neq -6$

정답 ①

22. 일차방정식 $0.2x + 0.03 = -0.17x - 0.34$ 의

해를 $x = a$, 일차방정식 $\frac{1}{4}x - \frac{1}{2} = \frac{2}{5}x + 1$

의 해를 $x = b$ 라 할 때, ab 의 값을 구하시오.

[4점]

- ① -10 ② -5 ③ -1
- ④ 5 ⑤ 10

풀이 $0.2x + 0.03 = -0.17x - 0.34$ 의 양변에 100을 곱하면

$$20x + 3 = -17x - 34, 37x = -37, x = -1$$

$$\therefore a = -1$$

$\frac{1}{4}x - \frac{1}{2} = \frac{2}{5}x + 1$ 의 양변에 20을 곱하면

$$5x - 10 = 8x + 20, -3x = 30, x = -10$$

$$\therefore b = -10$$

$$\therefore ab = (-1) \times (-10) = 10$$

정답 ⑤

23. 다영이는 과일 가게에서 한 개에 1500 원인 배와 한 개에 900 원인 복숭아를 합하여 23 개를 사고 주인에게 25000 원을 내었더니 100 원을 거슬러 주었다. 다영이가 산 복숭아의 개수를 구하시오.

[4점]

- ① 13개 ② 14개 ③ 15개
④ 16개 ⑤ 17개

풀이 다영이가 산 복숭아의 개수를 x 개라 하면 배의 개수는 $(23-x)$ 개이므로

$$1500 \times (23-x) + 900x = 25000 - 100$$

$$34500 - 1500x + 900x = 24900$$

$$-600x = 24900 - 34500$$

$$-600x = -9600 \quad \therefore x = 16$$

따라서 다영이가 산 복숭아의 개수는 16 개이다.

정답 ④

24. 다음과 같이 두 점 A, B가 각각 x 축, y 축 위의 점일 때, $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하시오.

[4점]

$$A\left(a, \frac{1}{3}a-2\right), B\left(5b-10, \frac{b-9}{2}\right)$$

① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{3}$

④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

풀이 점 A는 x 축 위의 점이므로 y 좌표는 0이다.

$$\text{즉, } \frac{1}{3}a-2=0, \frac{1}{3}a=2 \quad \therefore a=6$$

점 B는 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.

$$\text{즉, } 5b-10=0, 5b=10 \quad \therefore b=2$$

$$\therefore \frac{b}{a} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

정답 ③

25. 점 $A(a, b)$ 는 제 2사분면 위의 점이고,
점 $B(c, d)$ 는 제 4사분면 위의 점일 때,
다음 중 점 $C\left(\frac{a}{c}, d-b\right)$ 와 같은 사분면 위
에 있는 점을 고르시오.

[4점]

- ① $(-3, -1)$ ② $(7, -4)$
③ $(0, 3)$ ④ $(-5, 2)$
⑤ $(2, -6)$

풀이 $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0$

따라서 $\frac{a}{c} < 0, d-b < 0$ 이므로

점 $C\left(\frac{a}{c}, d-b\right)$ 는 제 3사분면 위의 점이다.

정답 ①

26. 다음 조건을 모두 만족시키는 두 자연수
 A, B 에 대하여 $A+B$ 의 값을 구하시오.

[4점]

- (가) A, B 의 최대공약수는 3이다.
(나) A, B 의 최소공배수는 72이다.
(다) $A-B=15$

- ① 8 ② 12 ③ 33
④ 54 ⑤ 75

풀이 (가)에서 A, B 의 최대공약수가 3이므로

$$A = 3 \times a, B = 3 \times b$$

($a > b$ 이고, a, b 는 서로소)

(나)에서 $3 \times a \times b = 72 \quad \therefore a \times b = 24$

(i) $a = 8, b = 3$ 일 때, $A = 24, B = 9$

(ii) $a = 24, b = 1$ 일 때, $A = 72, B = 3$

이때 (다)에서 $A-B=15$ 이므로

(i), (ii)에 의해 두 수의 차가 15가 되는 경우는

$$A = 24, B = 9$$

$$\therefore A + B = 33$$

정답 ③

27. 다음 수를 작은 수부터 차례대로 나열하였을 때, 네 번째에 오는 수를 구하시오.

[4점]

$$-(-3)^3, -(-1)^{97}, (-3)^3, -2^5, -(-2)^5$$

- ① $-(-3)^3$ ② $-(-1)^{97}$
 ③ $(-3)^3$ ④ -2^5
 ⑤ $-(-2)^5$

풀이 $-(-3)^3 = 27, -(-1)^{97} = 1, (-3)^3 = -27,$
 $-2^5 = -32, -(-2)^5 = 32$ 이므로
 작은 수부터 차례대로 나열하면
 $-2^5, (-3)^3, -(-1)^{97}, -(-3)^3, -(-2)^5$
 따라서 네 번째에 오는 수는 $-(-3)^3$ 이다.

정답 ①

28. 진호네 중학교 1학년 수학경시대회에 100 명의 학생이 참가하여 점수가 높은 순서대로 16 명이 수상을 하였다. 16등한 진호의 점수는 참가한 전체 학생의 평균보다 30 점이 높았고, 진호를 포함한 수상자들의 평균보다는 12점이 낮았다. 수상하지 못한 학생들의 평균은 진호의 점수의 $\frac{1}{3}$ 배라고 할 때, 진호의 점수를 구하시오.

[4점]

풀이 진호의 점수를 x 점이라 하면
 전체 학생 100 명의 평균은 $(x-30)$ 점,
 수상자 16 명의 평균은 $(x+12)$ 점,
 수상하지 못한 84 명의 평균은 $\frac{x}{3}$ 점이므로
 $16(x+12) + 84 \times \frac{x}{3} = 100(x-30)$
 $16x + 192 + 28x = 100x - 3000$
 $-56x = -3192 \quad \therefore x = 57$
 따라서 진호의 점수는 57 점이다.

정답 57 점

29. 하영이는 4일동안 도서관에 가고 2일을 쉬고, 도윤이는 3일동안 도서관을 가고 1일을 쉬는다고 한다. 두 사람이 함께 7월 1일에 처음 도서관에서 만난 후 9월 30일까지 도서관에 갈 때, 두 사람이 함께 도서관을 쉬는 날은 모두 며칠인지 구하시오.

[4점]

풀이 하영이는 4일동안 도서관에 가고 2일을 쉬므로 하영이가 도서관에 가는 주기는 $4+2=6$ (일)이고, 도윤이는 3일 동안 도서관에 가고 1일을 쉬므로 도윤이가 도서관에 가는 주기는 $3+1=4$ (일)이다. 이 때 6과 4의 최소공배수는 12이므로 하영이와 도윤이가 처음 12일 동안 쉬는 날을 \times 로 나타내면 다음과 같다.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
하영					\times	\times					\times	\times
도윤				\times				\times				\times

따라서 12일 동안 하영이와 도영이가 함께 도서관을 쉬는 날은 1일이다.

7월 1일부터 9월 30일까지는 총 92일이고 $92=12 \times 7 + 8$ 이므로 하영이와 도윤이가 도서관에서 함께 쉬는 날은 7일 이다.

정답 7일

30. 양의 유리수를 약분을 하지 않고 다음과 같은 순서로 배열하였다. 예를 들면 $\frac{2}{2}$ 는 5번째 수이다.

$$\left(\frac{1}{1} \right), \left(\frac{2}{1}, \frac{1}{2} \right), \left(\frac{3}{1}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3} \right), \dots$$

$\frac{6}{8}$ 을 a 번째 수라 할 때, a 의 값을 구하시오.

[4점]

풀이 주어진 수의 배열은 분모, 분자의 합이 2, 3, 4, ... 인 순으로 배열되었다.

$\frac{6}{8}$ 은 분모, 분자의 합이 $8+6=14$ 이므로

분모, 분자의 합이 13인 경우까지의 유리수의 개수는

$$1+2+3+4+\dots+11+12=13 \times 6 = 78$$

$$\left(\frac{13}{1}, \frac{12}{2}, \frac{11}{3}, \dots, \frac{1}{13} \right)$$

에 속하고 이 안에서 8번째 수이므로

$$78+8=86 \text{ (번째) 수이다.}$$

$$\therefore a=86$$

정답 86

고려대학교
전국 수학학력평가시험

Korea University Mathematics Evaluation Test

- 중학교 1학년 -



고려대학교 전국 수학학력평가시험
KOREA UNIVERSITY MATHEMATICS EVALUATION TEST