

고려대학교

전국 수학학력평가시험

Korea University Mathematics Evaluation Test

- 중학교 1학년 -

시험 안내

- 문항 수 : 30문항
- 시험 일시 : 2023년 6월 24일 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 2023년 7월 11일(화)에 홈페이지에서 있을 예정이며, 시상식 등의 추가정보 또한 홈페이지를 통해 공지됩니다.

홈페이지 주소 : www.kutest.co.kr

이름	
학교	
현재 학년	
단체명	



고려대학교 전국 수학학력평가시험
KOREA UNIVERSITY MATHEMATICS EVALUATION TEST

고려대학교 전국 수학과력평가시험

중학교 1학년

1. 구에 대한 설명으로 잘못된 것은 어느 것입니까?

[3점]

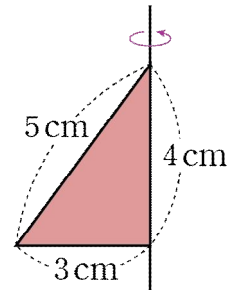
- ① 구의 겉면의 두 점을 이을 수 있는 선분 중 구의 중심을 지나는 선분이 가장 길다.
- ② 구는 꼭짓점이 없습니다.
- ③ 구를 위에서 본 모양은 원입니다.
- ④ 한 구에서 구의 반지름의 길이는 모두 같습니다.
- ⑤ 구의 중심은 2개입니다.

풀이 ⑤ 구의 중심은 1개입니다.

정답 ⑤

2. 직각삼각형 모양의 종이를 다음과 같이 한 변을 기준으로 돌려서 입체도형을 만들었습니다. 이 입체 도형의 앞에서 본 모양의 넓이를 구하십시오.

[3점]



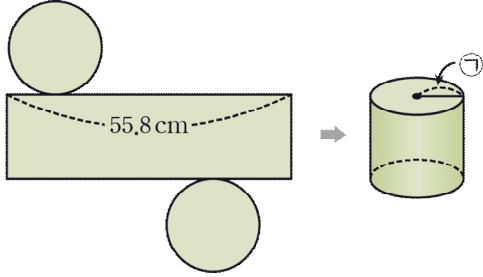
- ① 8cm^2
- ② 12cm^2
- ③ 16cm^2
- ④ 20cm^2
- ⑤ 24cm^2

풀이 직각삼각형 모양의 종이를 한 변을 기준으로 돌려서 만든 입체도형은 원뿔입니다. 원뿔을 앞에서 본 모양은 밑변이 6 cm, 높이가 4 cm 인 삼각형입니다. 따라서 앞에서 본 모양의 넓이는 $6 \times 4 \div 2 = 12 (\text{cm}^2)$ 입니다.

정답 ②

3. 다음 원기둥의 전개도와 원기둥을 보고, ㉠의 길이를 구하시오. [3점]

(원주율 : 3.1)



- ① 5cm ② 9cm ③ 13cm
④ 18cm ⑤ 20cm

풀이 원기둥의 전개도에서 옆면의 가로 길이는 원기둥의 밑면의 둘레와 같습니다.

따라서 $㉠ \times 2 \times 3.1 = 55.8$ 이므로 $㉠ = 9$ (cm)

정답 ②

4. 다음 중 소수가 아닌 것은 어느 것입니까?

[3점]

- ① 5 ② 17 ③ 29
④ 53 ⑤ 91

풀이 ⑤ $91 = 7 \times 13$

정답 ⑤

5. 다음과 같을 때, 자연수 a, b, c 에 대하여 $a-b+c$ 값을 구하시오.

[3점]

$$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \\ = 2^a \times 3^b \times 7^c$$

- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

풀이 $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 2^3 \times 3^2 \times 7^4$
이므로 $a=3, b=2, c=4$
 $\therefore a-b+c = 3-2+4 = 5$

정답 ④

6. 다음 중 두 수가 서로소인 것은 어느 것입니까?

[3점]

- ① 6, 20 ② 12, 21
③ 18, 25 ④ 33, 66
⑤ 39, 52

풀이 주어진 두 수의 최대공약수는 다음과 같다.

- ① 2 ② 3 ③ 1 ④ 33 ⑤ 13

따라서 서로소인 것은 ③이다.

정답 ③

7. 다음 중 정수는 모두 몇 개입니까?

[3점]

$$\frac{1}{2}, -10, 3, \frac{15}{12}, \frac{21}{3}, 0$$

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
④ 4개 ⑤ 5개

풀이 $-10, 3, \frac{21}{3}(=7), 0$ 의 4개

정답 ④

8. 다항식 $-4x^2 + 5x + 2$ 에서 x^2 의 계수를 a ,
 x 의 계수를 b , 상수항을 c 라고 할 때.
 $a+b+c$ 를 구하시오.

[3점]

풀이 x^2 의 계수가 -4 , x 의 계수가 5 , 상수항이 2 이
므로 $a+b+c = -4+5+2 = 3$

정답 3

9. 다음 중 x 축 위에 있고, x 좌표가 -8 인 점의 좌표는 어느 것입니까?

[3점]

- ① $(0, 8)$ ② $(8, 0)$
 ③ $(0, -8)$ ④ $(-8, 0)$
 ⑤ $(-8, 8)$

풀이 x 축 위의 점의 y 좌표 0 이다.

따라서 x 축 위에 있고 x 좌표가 -8 인 점인 좌표는 $(-8, 0)$ 이다.

정답 ④

10. 다음 중 옳지 않은 것은 어느 것입니까?

[3점]

- ① 절댓값이 가장 작은 정수는 0 이다.
 ② 양수는 0 보다 크다.
 ③ 음의 정수 중에서 가장 큰 수는 -1 이다.
 ④ 양수는 절댓값이 클수록 크다.
 ⑤ 음수는 절댓값이 클수록 크다.

풀이 ⑤ 음수는 절댓값이 클수록 작다.

정답 ⑤

11. 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳은 것은 어느 것입니까?

[3점]

① $\frac{15}{4} < \frac{15}{7}$ ② $-0.6 < -1.5$

③ $|-21| < |-12|$ ④

$-\frac{1}{6} > -0.28$

⑤ $0 < -3.9$

풀이 ① $\frac{15}{4} = \frac{105}{28}$, $\frac{15}{7} = \frac{60}{28}$ 이므로 $\frac{14}{4} > \frac{15}{7}$

② $-0.6 > -1.5$

③ $|-21| = 21$, $|-12| = 12$ 이므로
 $|-21| > |-12|$

⑤ $0 > -3.9$

정답 ④

12. 다음 중 일차방정식인 것은 어느 것입니까?

[3점]

① $x-2=2+x$ ② $\frac{x}{4}=5$

③ $2+x=x^2$ ④ $3(1+x)=3x$

⑤ $6-x=5-x$

풀이 (일차다항식) = 0 의 꼴이 되면 일차방정식이 된다.

② $\frac{x}{4}-5=0$ (일차방정식)

정답 ②

13. $a = -1$ 일 때, 다음 중 식의 값이 나머지 넷과 다른 하나는 어느 것입니까?

[3점]

- ① $(-a)^{15}$ ② $(-a)^8$
 ③ $-a^4$ ④ $-a^9$
 ⑤ a^{10}

- 풀이 ① $\{-(-1)\}^{15} = 1^{15} = 1$
 ② $\{-(-1)\}^8 = 1^8 = 1$
 ③ $-(-1)^4 = -1$
 ④ $-(-1)^9 = -(-1) = 1$
 ⑤ $(-1)^{10} = 1$

정답 ③

14. 다음 중 제2사분면 위에 있는 점은 모두 몇 개입니까?

[3점]

- | | |
|--------------|-------------|
| ㉠ $(-8, 1)$ | ㉡ $(-1, 3)$ |
| ㉢ $(-1, -2)$ | ㉣ $(5, 2)$ |
| ㉤ $(3, 0)$ | ㉥ $(6, -1)$ |

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
 ④ 4개 ⑤ 5개

- 풀이 ㉠ 제2사분면, ㉡ 제2사분면,
 ㉢ 제3사분면, ㉣ 제1사분면,
 ㉤ 어느 축에도 포함되지 않는다.
 ㉥ 제4사분면
 이므로 제2사분면 위의 점은 ㉠, ㉡으로 2개다.

정답 ②

15. 좌표평면 위의 두 점

$A(-a+3, -2)$, $B(3, b+1)$ 이 y 축에 대하여 대칭일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.

[3점]

풀이 점 A 과 점 B 는 y 축에 대하여 대칭이므로 x 좌표의 부호만 반대이다.

즉 $-a+3=-3$, $b+1=-2$ 이므로

$a=6$, $b=-3$

$\therefore a+b=6+(-3)=3$

정답 3

16. $2^3 \times 3 \times 7^a$ 의 약수의 개수가 32개일 때, a 의 값을 구하시오.

[3점]

① 1 ② 2 ③ 3

④ 4 ⑤ 5

풀이 $2^3 \times 3 \times 7^a$ 의 약수의 개수는

$(3+1) \times (1+1) \times (a+1) = 32$ 이므로

$a+1=4 \quad \therefore a=3$

정답 ③

17. 연필 36 자루와 공책 42 권을 가능한 한 많은 학생들에게 남김없이 똑같이 나누어 주려고 합니다. 한 학생이 받을 수 있는 연필의 수를 x , 공책의 수를 y 라고 할 때, $x+y$ 를 구하시오.

[3점]

풀이 나누어 줄 수 있는 학생 수는 36과 42의 최대공약수인 6명이다.

$$2 \) \ \underline{36 \ 42}$$

$$3 \) \ \underline{18 \ 21}$$

$$6 \ \ \ 7$$

$$x = 36 \div 6 = 6 \text{자루}$$

$$y = 42 \div 6 = 7 \text{권}$$

$$6 + 7 = 13$$

정답 13

18. 다음 중 옳은 것은 어느 것입니까?

[3점]

① $x+1=0$ 이면 $x=1$ 이다.

② $3x=7$ 이면 $x=\frac{3}{7}$ 이다.

③ $2x=-1$ 이면 $x=\frac{1}{2}$ 이다.

④ $8x=4y$ 이면 $x=\frac{y}{3}$ 이다.

⑤ $\frac{x}{3}=\frac{y}{2}$ 이면 $2x=3y$ 이다.

풀이

① $x=-1$ ② $x=\frac{7}{3}$

③ $x=-\frac{1}{2}$ ④ $x=\frac{y}{2}$

정답 ⑤

19. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은 어느 것입니까?

[3점]

① $2 - 3.4 - \frac{5}{2} + \frac{2}{5} = -\frac{7}{2}$

② $\frac{1}{4} - \frac{5}{9} + \frac{3}{4} - \frac{2}{3} = -\frac{2}{9}$

③ $-\frac{1}{3} + \frac{3}{5} + 1 - \frac{5}{2} = \frac{37}{30}$

④ $\frac{2}{3} - 1.6 - \frac{5}{3} + 0.4 = -\frac{11}{5}$

⑤ $\frac{1}{4} - 2 - \frac{3}{2} - \frac{1}{3} + \frac{5}{6} = -\frac{11}{4}$

풀이

① (주어진 식) $= 2 + \frac{2}{5} - 3.4 - \frac{5}{2}$
 $= \left(\frac{10}{5} + \frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{34}{10} - \frac{25}{10}\right)$
 $= \frac{24}{10} - \frac{59}{10} = -\frac{7}{2}$

② (주어진 식) $= \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{5}{9} - \frac{6}{9}\right)$
 $= 1 - \frac{11}{9} = -\frac{2}{9}$

③ (주어진 식) $= \frac{3}{5} + 1 - \frac{1}{3} - \frac{5}{2}$
 $= \left(\frac{3}{5} + \frac{5}{5}\right) + \left(-\frac{2}{6} - \frac{15}{6}\right)$
 $= \frac{8}{5} - \frac{17}{6} = \frac{48}{30} - \frac{85}{30} = -\frac{37}{30}$

④ (주어진 식) $= \frac{2}{3} - \frac{16}{10} - \frac{5}{3} + \frac{4}{10}$
 $= \frac{2}{3} - \frac{5}{3} - \frac{16}{10} + \frac{4}{10} = -\frac{11}{5}$

⑤ (주어진 식) $= \frac{1}{4} + \frac{5}{6} - 2 - \frac{3}{2} - \frac{1}{3}$
 $= \left(\frac{3}{12} + \frac{10}{12}\right) + \left(-\frac{12}{6} - \frac{9}{6} - \frac{2}{6}\right)$
 $= \frac{13}{12} - \frac{23}{6} = \frac{13}{12} - \frac{46}{12} = -\frac{11}{4}$

정답 ③

20. 네 유리수 $\frac{2}{3}$, -6 , -4 , $-\frac{3}{2}$ 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중 가장 큰 값을 구하시오.

[3점]

풀이

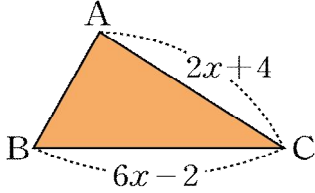
양수는 $\frac{2}{3}$ 하나뿐이므로 가장 큰 값이 나오려면 음수 중에서 두 개를 골라야 한다.

따라서 가장 큰 값은 $\frac{2}{3} \times (-6) \times (-4) = 16$

정답 16

21. 다음 그림과 같은 삼각형의 둘레의 길이가 $20x + 5$ 일 때 변 AB의 길이를 구하시오.

[4점]



- ① $10x - 8$ ② $6x - 3$ ③ $12x - 3$
④ $12x - 8$ ⑤ $12x + 3$

풀이 변 AB의 길이를 \square 라고 하면
 $\square + (2x + 4) + (6x - 2) = 20x + 5$
 즉, $\square + 8x + 2 = 20x + 5$
 $\square = 20x + 5 - (8x + 2)$
 $= 20x + 5 - 8x - 2$
 $= 12x + 3$

정답 ⑤

22. x 에 대한 두 일차방정식

$$3 : (2x - 1) = 5 : (x - 11) \text{ 과}$$

$$\frac{x}{2} - \frac{x - 2a}{4} = 1 \text{ 의 해가 서로 같을 때, 상수}$$

a 의 값을 구하시오.

[4점]

풀이 $3 : (2x - 1) = 5 : (x - 11)$ 에서

$$3(x - 11) = 5(2x - 1)$$

$$3x - 33 = 10x - 5$$

$$-7x = 28 \quad \therefore x = -4$$

$$\frac{x}{2} - \frac{x - 2a}{4} = 1 \text{ 에}$$

$x = -4$ 를 대입하면

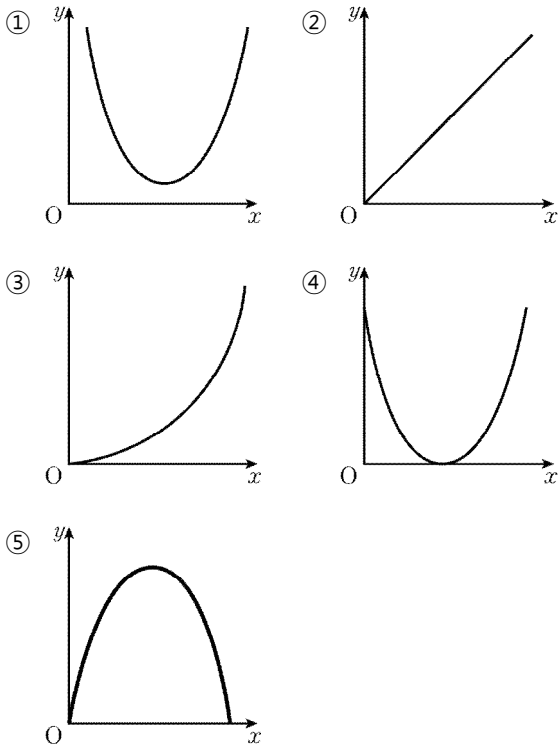
$$-2 - \frac{-4 - 2a}{4} = 1$$

$$\frac{1}{2}a = 2 \quad \therefore a = 4$$

정답 4

23. 채헌이는 학교에서 공원까지 직선거리를 왕복하여 돌아 왔습니다. 채헌이가 학교에서 출발한 지 x 분 후의 학교에서부터 떨어진 거리를 y m라 할 때, 다음 중 두 변수 x, y 에 대한 그래프로 알맞은 것은 어느 것입니까?

[4점]



풀이 채헌이가 왕복하여 돌아왔으므로 x 의 값이 증가할 때 y 의 값은 증가하다가 감소하여 결국 0이 되므로 그래프로 알맞은 것은 ⑤이다.

정답 ⑤

24. 두 분수 $\frac{25}{24}, \frac{10}{21}$ 의 어느 것에 곱하여도 그 결과가 자연수가 되게하는 분수 중에서 가장 작은 기약분수를 $\frac{y}{x}$ 라 할 때, $x+y$ 의 값을 구하시오.

[4점]

- ① 49 ② 53 ③ 89
④ 95 ⑤ 173

풀이
$$\frac{y}{x} = \frac{(24, 21 \text{의 최소공배수})}{(25, 10 \text{의 최대공약수})} = \frac{168}{5}$$

$\therefore x+y = 5+168 = 173$

정답 ⑤

25. 공원을 걸어서 한 바퀴 도는 데 진우는 18 분, 수민이는 27 분이 걸린다고 합니다. 이와 같은 속력으로 두 사람이 출발점을 동시에 출발하여 같은 방향으로 걸어서 처음으로 출발점에서 다시 만나게 되는 것은 수민이가 운동장을 몇 바퀴 돌았을 때입니까?

[4점]

- ① 2바퀴 ② 3바퀴 ③ 4바퀴
④ 5바퀴 ⑤ 6바퀴

풀이 18과 27의 최소공배수는 54이므로 진우와 수민이가 처음으로 출발점에서 다시 만나게 될 때까지 걸리는 시간은 54분이다.
따라서 진우와 수민이가 처음으로 출발점에서 다시 만날 때까지 수민이가 운동장을 돈 횟수는 $54 \div 27 = 2$ (바퀴)

정답 ①

26. n 이 자연수일 때,

$(-a)^{2n} + (-a)^{2n+1} - a^{2n} + a^{2n+1}$ 을 간단히 하시오. [4점]

(단, $a \neq 0, a \neq 1$)

풀이 $2n$ 은 짝수, $2n+1$ 은 홀수이므로

$$(주어진 식) = a^{2n} - a^{2n+1} - a^{2n} + a^{2n+1} = 0$$

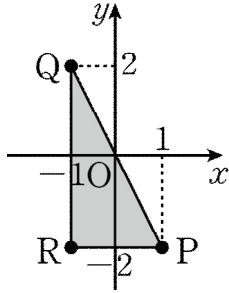
정답 0

27. 점 $(1, 2)$ 와 x 축에 대하여 대칭인 점을 P, y 축에 대하여 대칭인 점을 Q, 원점에 대하여 대칭인 점을 R이라 할 때, 삼각형 PQR의 넓이를 구하시오.

[4점]

- ① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

풀이



$P(1, -2)$, $Q(-1, 2)$, $R(-1, -2)$ 이므로
 $\overline{QR} = 4$, $\overline{RP} = 2$

(삼각형 PQR의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$

정답 ②

28. $\frac{35}{81} = \frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}}$ 을 만족하는 양의

정수 a, b, c, d 에 대하여 $a+b+c+d$ 의 값을 구하시오.

[4점]

풀이

$$\begin{aligned} \frac{35}{81} &= \frac{1}{\frac{81}{35}} = \frac{1}{2 + \frac{11}{35}} \\ &= \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{35}{11}}} \\ &= \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{2}{11}}} \\ &= \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{11}{2}}} \\ &= \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{5 + \frac{1}{2}}}} \end{aligned}$$

따라서 $a = 2$, $b = 3$, $c = 5$, $d = 2$ 이므로

$$a + b + c + d = 2 + 3 + 5 + 2 = 12$$

정답 12

29. 서로 다른 네 정수 a, b, c, d 가
 $(8-a) \times (8-b) \times (8-c) \times (8-d) = 4$ 를
 만족시킬 때, $a+b+c+d$ 의 값을 구하시오.
 [4점]

풀이 a, b, c, d 가 서로 다른 네 정수이므로
 $8-a, 8-b, 8-c, 8-d$ 도 서로 다른 네 정수
 이다.
 $(8-a) \times (8-b) \times (8-c) \times (8-d) = 4$ 가 성립
 하려면
 $8-a, 8-b, 8-c, 8-d$ 의 값은 순서에 상관
 없이 $-2, -1, 1, 2$ 중에 하나이므로
 $(8-a) + (8-b) + (8-c) + (8-d)$
 $= -2 + (-1) + 1 + 2$
 $32 - (a+b+c+d) = 0$
 $\therefore a+b+c+d = 32$

정답 32

30. x 에 대한 일차식 A 에 대하여 x 의 계수는
 6이고 상수항은 0이 아닙니다.
 $A \odot a = (x=a$ 일 때, 식 A 의 값)이라 할
 때, $A \odot 1 - A \odot 2 - A \odot 3 + A \odot 4$ 의 값을
 구하시오.
 [4점]

풀이 $A = 6x + k$ (k 는 상수, $k \neq 0$)라 하면
 $A \odot 1 = 6 \times 1 + k = k + 6$
 $A \odot 2 = 6 \times 2 + k = k + 12$
 $A \odot 3 = 6 \times 3 + k = k + 18$
 $A \odot 4 = 6 \times 4 + k = k + 24$
 $\therefore A \odot 1 - A \odot 2 - A \odot 3 + A \odot 4$
 $= (k + 6) - (k + 12) - (k + 18) + (k + 24)$
 $= 6 - 12 - 18 + 24 = 0$

정답 0

고려대학교
전국 수학학력평가시험

Korea University Mathematics Evaluation Test

- 중학교 1학년 -



고려대학교 전국 수학학력평가시험
KOREA UNIVERSITY MATHEMATICS EVALUATION TEST