

구분	배점	문항수	점수
선택형	3	9	27
	4	12	48
서·논술형	5	5	25
총점			100

※전체 면수와 인쇄상태를 반드시 확인하십시오.

■ 다음 문제를 읽고 물음에 알맞은 답을 찾아 OMR 답안지에 바르게 표기하십시오.

1. 순환소수와 순환마디를 바르게 짝지은 것은? (3점)

- | 순환소수 | 순환마디 |
|-------------------|---------|
| ① 1.31313131... | 13 31 |
| ② 12.213213213... | 132 213 |
| ③ 32.132132132... | 321 132 |
| ④ 1.07070707... | 70 07 |
| ⑤ 0.1345345345... | 345 |
- (Handwritten: 0.1345)*

2. 다음 중 가장 큰 수는? (3점)

- ① 0.513̄ ② 0.513̄ 0.51̄
- ④ 0.51̄ ⑤ 0.513̄
- ① 0.51333 ②
- ② 0.51313 ④
- ③ 0.51515 ①
- ④ 0.51111 ⑤
- ⑤ 0.51351 ②

3. 유탄소수가 아닌 것은? (3점)

- ① $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ ② $\frac{6}{18} = \frac{1}{3}$ ③ $\frac{27}{108} = \frac{1}{4}$
- ④ $\frac{48}{3 \times 2^5 \times 5} = \frac{1}{10}$ ⑤ $\frac{33}{5^2 \times 11} = \frac{3}{25}$

4. 순환소수를 분수로 나타낸 것으로 옳지 않은 것은? (3점)

- ① $0.\dot{3} = \frac{1}{3}$ ② $0.\dot{5}\dot{1} = \frac{27}{33} \frac{51}{99} = \frac{17}{33}$
- ③ $0.8\dot{2} = \frac{37}{45} \frac{74}{90} = \frac{37}{45}$ ④ $0.30\dot{1} = \frac{301}{999} \frac{301}{999}$
- ⑤ $0.7\dot{1}\dot{8} = \frac{79}{110} \frac{711}{990} = \frac{79}{110}$

5. <보기>에서 옳은 것은 모두 몇 개인가? (4점)

- <보 기>
- × 소수는 모두 유리수이다.
 - × 정수가 아닌 유리수는 모두 유탄소수로 표현이 가능하다.
 - × 정수가 아닌 유리수를 소수로 나타내면 순환소수와 무한소수가 된다.
 - × 분모의 인수가 소수로만 되어있는 분수는 항상 무한소수로만 나타낼 수 있다.
 - × 순환소수 중에는 분모, 분자가 정수인 분수 (단, 분모 ≠ 0)로 나타낼 수 없는 것도 있다.

- ① 0개 ② 1개 ③ 2개
- ④ 3개 ⑤ 4개

☞ 뒷면에 계속

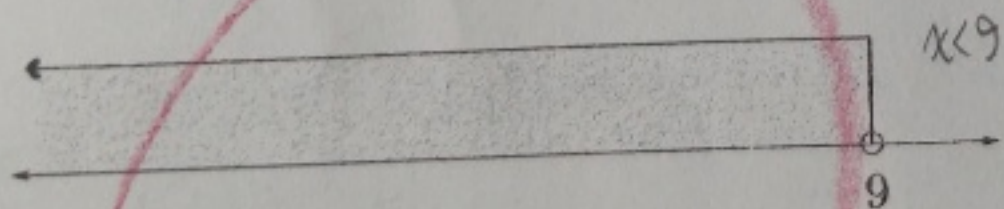
6. 다음 중 일차부등식은? (3점)

- × ① $3 = 7 - 2x$
- × ② $x - 3 \geq \frac{1}{3}(2 + 3x) - \frac{11}{3} > 0$
- × ③ $x^2 - 6 < x^2 - 6x + 6x - 6 < 0$
- × ④ $x^2 - 2x - 3 < \frac{1}{2}(2x^2 + 8 - 4x) - 7 < 0$
- ⑤ $2x + 7x^2 + 3 \geq \frac{7}{4}(4x^2 - 2x) + 2 > 0$

7. 다음 중 옳지 않은 것은? (3점)

- △ ① $7a > 7b$ 이면 $\frac{a}{2} - 5 > \frac{b}{2} - 5$ 이다.
- ② $-\frac{a}{3} + 2 > -\frac{b}{3} + 2$ 이면 $a < b$ 이다.
- ③ $a < b$ 이면 $a \div (-2) > b \div (-2)$ 이다.
- × ④ $3a < 3b$ 이면 $a - (-9) > b - (-9)$ 이다.
- ⑤ $2a + 1 > 2b + 1$ 이면 $-3 - 2a < -3 - 2b$ 이다.

8. 일차부등식의 해를 수직선 위에 나타내었을 때, 아래 그림과 다른 부등식은? (3점)



- ① $\frac{1}{3}x + 2 < 5 \quad x < 9$
- ② $8(\frac{1}{2}x - 3) < 2(x - 3) \quad x < 9$
- × ③ $3.2x - 36 > 0.8x \quad x < 9$
- ④ $5x + 3 > 6x - 6 \quad x < 9$
- ⑤ $3x - 3 < 24 \quad x < 9$

$3.2x - 0.8x > 36$
 $2.4x > 36$
 $x > \frac{36}{2.4} = 15$

$2.4x > 36$
 $x > 15$

9. $2x(3+6x) - 7x^2(5-3x) - 21x^3 + 5x$ 을 간단히 하면? (3점)

- ① $-12x^2 + 5x$
- ② $47x^2 + x$
- × ③ $-23x^2 + 11x$
- ④ $47x^2 + 11x$
- ⑤ $-23x^2 + x$

$6x + 12x^2 - 35x^2 + 21x^3 - 21x^3 + 5x$
 $= -23x^2 + 11x$

10. 부등식 $ax + 1 > bx + 2$ 의 해에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? (4점) $ax > bx + 1$

- ① $a > b$ 이면 $x > \frac{1}{a-b}$ 이다. $x > \frac{1}{a-b}$
- × ② $a < b$ 이면 $x < \frac{1}{a-b}$ 이다.
- ③ $a > 0, b = 0$ 이면 $x > \frac{1}{a}$ 이다.
- ④ $a = 0, b < 0$ 이면 $x > -\frac{1}{b}$ 이다. $b < -1 \rightarrow \frac{1}{b} < -1$
- × ⑤ $a > 0, b < 0$ 이면 $x < \frac{1}{a-b}$ 이다. $\sim \frac{1}{a-b}$

11. $\frac{x^4y^3}{4} \div \left(-\frac{3}{4}x^4y^a\right)^2 \times \left(-\frac{3}{5xy^2}\right)^2 = \frac{4}{25x^c y^b}$ 일 때,

자연수 a, b, c 에 대하여 $2a - b + c$ 의 값은? (4점)

- ① -4
- ② 0
- ③ 2
- × ④ 5
- ⑤ 7

$\frac{x^4y^3}{4} \times \frac{16}{9x^8y^{2a}} \times \frac{9}{25x^2y^4} = \frac{4}{25} \times \frac{1}{x^6y^{2a+1}}$

$c = 6, 2a + 1 = b$
 $2a - b + c = -1 + 6 = 5$

다음 장에 계속

12. x 에 대한 일차부등식 $-4b(x+1)-4a > 3(a+b)x$ ㉠의 해가 $x > 4$ 일 때, 일차부등식 $3(ax+a-b) \leq 2(ax+4a+4b)$ ㉡의 해를 구하는 과정이다. k, l, m, n 을 바르게 표현한 것은? (4점)

x 에 대한 일차부등식 $-4b(x+1)-4a > 3(a+b)x$ ㉠에서 부등식 ㉠의 해가 $x > 4$ 이므로 $\frac{a}{b} = (k)$ 이고, a 의 부호는 (l) 이며, b 의 부호는 (m) 이다. $3(ax+a-b) \leq 2(ax+4a+4b)$ ㉡ 이때 부등식 ㉡의 해는 (n) 이다.

	k	l	m	n
①	2	양수	양수	$x \geq \frac{1}{2}$
②	2	양수	양수	$x \geq -\frac{1}{2}$
③	-2	양수	음수	$x \geq -\frac{1}{2}$
④	-2	양수	음수	$x \leq -\frac{1}{2}$
⑤	-2	음수	양수	$x \leq -\frac{1}{2}$

$-4bx - 4b - 4a > 3ax + 3bx$
 $-4(a+b) > (3a+4b)x$
 $x < \frac{-4(a+b)}{3a+4b}$
 $x > \frac{-4(a+b)}{3a+4b} = 4, -4a-4b = 12a+25b$
 $-32b = 16a, a = -2b, \frac{a}{b} = -2$
 $x < \frac{b}{a}$

13. 두 일차부등식 $x-1 < 3x+5, 6x+a > -2+3x$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값은? (3점)

① 7 ② 3 ③ -3
 ④ -7 ⑤ -9

$-6 < 2x, x > -3$ / $3x - a > -2$
 $x > \frac{-a-2}{3} = -3$
 $-a-2 = -9$
 $a = 7$

14. 세 분수 $\frac{n}{15}, \frac{n}{28}, \frac{m}{110}$ 을 소수로 나타내면 모두 유한 소수가 된다. $11n = m$ 일 때, 가장 작은 자연수 m 의 값은? (4점)

- ① 11 ② 21 ③ 77
 ④ 231 ⑤ 241

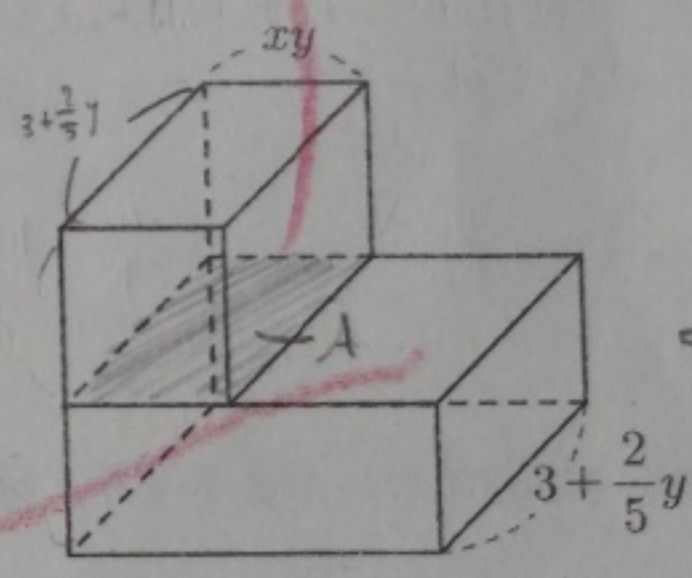
$n = 3b, n = 7c, m = 11d$
 $n = 21k, m = 11b'$
 $11 \times 21b' = m$
 $n \frac{1}{15} = 3 \times 7 = 21$
 $m \frac{1}{110} = 21 \times 11 = 231$

15. $(2^2 + 2^2 + 2^3 + 2^4)(5 + 6 + 5 + 6 + 5 + 5^2 + 5^2) \times (5^2)^2$ 은 몇 자리 자연수인지 구하면? (4점)

- ① 7자리 ② 6자리
 ③ 5자리 ④ 4자리
 ⑤ 3자리

$2^2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 = 2^2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 = 2^4 + 2^4 = 2^5$
 $A = 22 + 5 + 25 + 25 = 77$
 $2^5 \times 77 \times 5^4$
 $2 \times 11 \times 10^4 = 22 \times 10^4 = 220000$

16. 그림은 길뿔이 각각 $4xy^2 + 5xy, \frac{9}{5}xy^2 + 3xy$ 인 두 직육면체를 붙여놓은 것이며, 작은 직육면체의 가로, 큰 직육면체의 세로길이만 주어져 있다고 하자. 그림의 도형의 길뿔은? (4점)



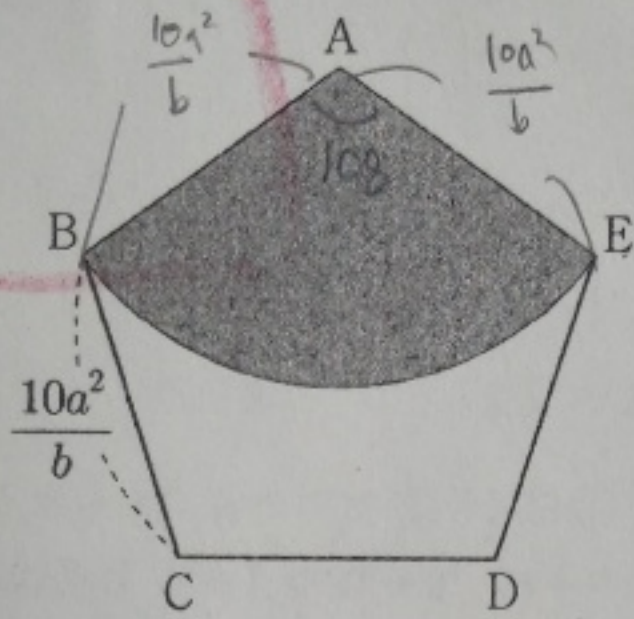
- ① $\frac{27}{5}xy^2 + 5xy$ ② $5xy^2 + 2xy$
 ③ $\frac{13}{5}xy^2 + 3xy$ ④ $\frac{13}{5}xy^2 + 5xy$
 ⑤ $2xy^2 + 3xy$

$A = xy \times (\frac{2}{5}y + 3) = \frac{2}{5}xy^2 + 3xy, 2A = \frac{4}{5}xy^2 + 6xy$

$\frac{27}{5}xy^2 + 8xy - \frac{4}{5}xy^2 - 6xy = 5xy^2 + 2xy$

☞ 뒷면에 계속

17. 한 변의 길이가 $\frac{10a^2}{b}$ 인 정오각형 ABCDE에서 색칠한 부채꼴 ABE의 넓이는? (4점)



- ① $\frac{100\pi a^4}{3b^2}$ ② $\frac{100a^4}{3b^2}$
 ③ $\frac{10\pi a^2}{3b}$ ④ $\frac{10a^2}{3b}$
 ⑤ $\frac{30\pi a^4}{b^2}$

$$\left(\frac{10a^2}{b}\right)^2 \cdot \pi \cdot \frac{108}{360} = \frac{100a^4}{b^2} \cdot \pi \cdot \frac{3}{10} = \frac{30\pi a^4}{b^2}$$

18. 어떤 식을 $(-3x^2yz^3)^2$ 으로 나누었더니 $-9xy^2z$ 가 되었다. 이 식을 $9x^3y^2z^4$ 으로 나눈 결과는? (4점)

- ① $-9x^2yz^3$ ② $9x^2y^2z^3$
 ③ $-9x^2y^2z^3$ ④ $9x^2yz^3$
 ⑤ $-9xy^2z^3$

$$A \times \frac{1}{9x^4y^2z^4} = -9xy^2z$$

$$A = -81x^5y^4z^9$$

$$-81x^5y^4z^9 \times \frac{1}{9x^3y^2z^4} = -9x^2y^2z^5$$

19. $\frac{2}{7}, \frac{4}{7}, \frac{24}{7}$ 를 소수로 나타내었을 때, 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개) (4점)

- ① $\frac{2}{7}$ 의 소수점 아래 56번째 자리의 숫자는 8이다.
 ○ ② $\frac{24}{7}$ 의 소수점 아래 29번째 자리의 숫자는 7이다.
 ✗ ③ $\frac{2}{7}$ 의 소수점 아래 n 번째 자리의 숫자는 $\frac{4}{7}$ 의 소수점 아래 $(n+5)$ 번째 자리의 숫자와 같다.
 ✗ ④ 숫자 4는 $\frac{4}{7}$ 의 소수점 아래 100번째 자리까지 16번 나온다.
 c ⑤ 숫자 8은 $\frac{24}{7}$ 의 소수점 아래 100번째 자리까지 17번 나온다.

$$\frac{2}{7} = 0.285714 \quad \frac{4}{7} = 0.571428 \quad \frac{24}{7} = 3.428571$$

$$\frac{0.5}{1/40}$$

$$1/2$$

20. 다음은 2022년 3월까지 한국 영화 관객 수 상위 20편의 영화에 대한 상대도수 분포표를 나타낸 것이다. $x > y$ 라고 할 때, 다음 설명 중 옳지 않은 것은? (4점)

관객 수(만 명)	상대도수
600이상 ~ 800미만	0.2 4
800이상 ~ 1000미만	0.25 5
1000이상 ~ 1200미만	x J
1200이상 ~ 1400미만	y
1400이상 ~ 1600미만	0.3 6
합계	n

$$x+y=5=0.23 \text{ 오 (2점)}$$

- ✗ ① $y > 0.125$ $x+y=0.25 \quad n > 0.125$
 a ② $0.25 \geq x$ $x=y+0.25$
 a ③ $x > 0.125$ $y = -x+0.25$
 c ④ $x+y \leq 0.5$ $-y+0.25 > y$
 c ⑤ $1 \geq y$ $y < 0.125$

21. 어떤 다항식에 $-x+5y+3$ 을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $3x-2y+1$ 이 되었다. 옳게 계산한 결과는? (4점)

- ① $x-2y+1$ ② $x+8y+7$
 ③ $2x+3y+4$ ④ $2x-7y-2$
 ⑤ $-x+2y-3$

$$3x-2y+1 - 2x+10y+6 = x+8y+7$$

■ 다음 문제를 읽고 물음에 알맞은 풀이와 답을 서술형 답안지에 작성하시오.

[서술형1] 순환소수 $x=0.4321$ 을 두 순환소수의 차가 정수가 되게 하는 식을 이용하여 다음 단계에 따라 기약분수로 나타내시오. (5점)

(1) 분수로 나타내기 위해 두 순환소수의 차가 정수가 되게 하는 식을 나타내시오. (3점)

$$10000x - 100x$$

(2) 기약분수로 나타내시오. (2점)

$$\begin{array}{r} 10000x = 4321.2121 \dots \\ -) 100x = 43.2121 \dots \\ \hline 9900x = 4321 - 43 = 4278 \end{array}$$

$$x = \frac{4278}{9900} = \frac{2139}{4950} = \frac{713}{1650}$$

$$0.4321 = \frac{713}{1650}$$

[서술형2] 잠신이가 등산을 하는데 올라갈 때는 시속 2km로 내려올 때는 시속 5km로 걸어서 280분 이내에 등산을 마치려고 한다. 이때, 최대 몇 km지점까지 올라갈 수 있는지 다음 단계에 따라 구하시오. (5점)

$$\frac{2x}{6} = \frac{14}{3}$$

(1) 미지수 정하기 (1점)

최대 x km지점까지 갈 수 있음

(2) 부등식 세우기 (1점)

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{5} \leq \frac{14}{3}$$

(3) 부등식 풀기(식 또는 간단한 풀이를 포함하여라) (2점)

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{5} \leq \frac{14}{3}, \text{ 양변 } \times 30 \rightarrow 15x + 6x \leq 140, 21x \leq 140$$

$$\text{양변 } \div 21 : x \leq \frac{140}{21}$$

(4) 답 (1점)

$$\frac{20}{3} \text{ km}$$

[서술형3] 부등식 $-7x+5 > 8x+10a$ 를 만족시키는 자연수 x 가 존재하지 않을 때, 다음 단계에 따라 수 a 의 값의 범위를 구하시오. (5점)

(1) 주어진 부등식을 $x < (가)$ 와 같이 바꿀 때, (가)에 알맞은 식을 쓰시오. (1점)

$$\text{양변 } \times (-1) : -15x > 10a-5, \text{ 양변 } \div (-15) : x < \frac{10a-5}{-15}$$

$$\frac{10a-5}{-15} = \frac{5-10a}{15} = \frac{1-2a}{3}$$

$$(가) = \frac{1-2a}{3}$$

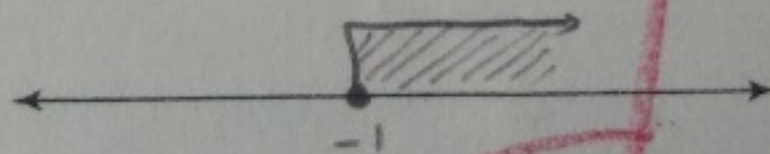
(2) 문제의 뜻에 맞게 (가)의 범위를 부등식으로 나타내시오. (2점)

자연수가 없으므로 (가) < 1이라.

$$(가) \leq 1 \rightarrow \frac{1-2a}{3} \leq 1$$

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

(3) 수 a 의 값의 범위를 구하고 수직선에 나타내시오. (2점)



$$a \leq -1.5$$

☞ 뒷면에 계속

[서술형4] 분수 $\frac{3}{37}$ 에 대하여 다음 물음에 답하시오. (5점)

(1) $\frac{3}{37}$ 을 순환마디를 이용하여 순환소수로 나타내시오. (2점)

$$3 \div 37 = 0.081081 \dots$$

$$0.\overline{081}$$

(2) $\frac{3}{37}$ 을 순환소수로 나타내었을 때, 소수점 아래 첫 번째

자리의 숫자부터 소수점 아래 50번째 자리의 숫자까지

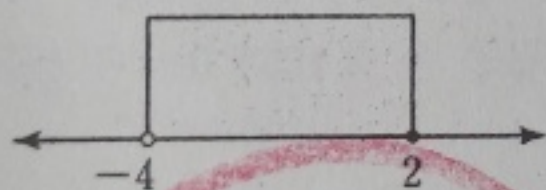
$$50 - 3 = 16 \dots 2$$

(3점)

$$\underbrace{(6+8+1)}_{45} \times 16 + \underbrace{0+8}_{18} = 9 \times 16 + 8 = 152$$

$$152$$

[서술형5] x 의 범위가 그림과 같을 때, 다음 물음에 답하시오. (5점)

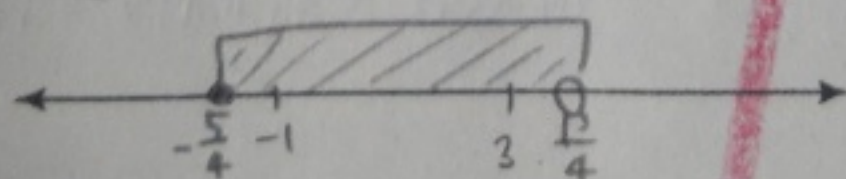


(1) x 의 범위를 식으로 나타내시오. (1점)

$$-4 < x \leq 2.$$

(2) $\frac{-3x+1}{4}$ 의 범위를 구하고 이를 수직선 위에 나타낸

후, 그 범위에 속하는 수 중 가장 큰 정수 (①)와 가장 작은 정수 (②)를 구하시오. (4점)



$$12 > -3x - 2 - 6$$

$$13 > -3x + 12 - 5$$

$$\frac{12}{4} > \frac{-3x+1}{4} > \frac{13}{4} \rightarrow -\frac{5}{4} < \frac{-3x+1}{4} < \frac{13}{4}$$

$$\textcircled{1} 3 \quad \textcircled{2} -1$$

$$\begin{array}{r} 0.0816 \\ 37 \overline{) 300} \\ \underline{296} \\ 40 \\ \underline{37} \\ 30 \end{array} \rightarrow 0.\overline{081}$$

$$\frac{16}{9} = 1\frac{7}{9}$$

OMR 답안지에 정확히 표기했는지
확인하시오.

특히, OMR 서술형 답안지에 문항번호를
바르게 기입했는지 반드시 확인하시오.