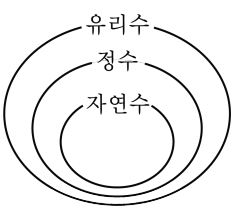
1. 다음 수들을 오른쪽 그림의 해당하는 영역에 각각 써넣고, 유리수가 아닌 것을 골라라.

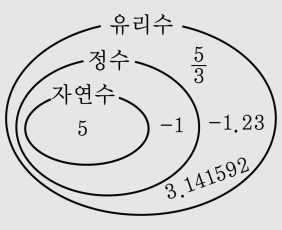


$$-1.23,\quad -1,\quad 0.7594238\cdots,\quad \frac{5}{3},\quad 3.141592,\quad 5$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 풀이참조

해설



유리수가 아닌 것 : $0.7594238\cdots$

2. 다음의 수 중 유한소수인 것을 모두 골라라.

$\frac{13}{20}$,	$\frac{14}{70}$,	$\frac{12}{55}$,	$\frac{21}{75}$,	$\frac{16}{150}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{13}{20}$

▷ 정답 : $\frac{14}{70}$

▷ 정답 : $\frac{21}{75}$

해설

$\frac{13}{20} = \frac{13}{2^2 \times 5}$

$\frac{14}{70} = \frac{2 \times 7}{2 \times 5 \times 7} = \frac{1}{5}$

$\frac{21}{75} = \frac{7}{25} = \frac{7}{5^2}$

3. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 순환소수는 항상 분수로 나타낼 수 있다.

② 모든 순환소수는 유리수이다.

③ 정수 또는 유한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.

④ $a = 0.\dot{1}$, $b = 0.\dot{2}$ 이면 $c = 0.\dot{1}\dot{2}$ 는 a 와 b 사이에 있다.

⑤ 모든 무한소수는 분수로 나타낼 수 있다.

해설

무한소수는 순환소수와 순환하지 않는 무한소수로 되어있다.

4. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ $(b^2)^3 = b^{2\times2\times2} = b^8$

㉡ $(2^2)^3 = 2^{2\times3} = 2^6$

㉢ $(y^2)^3 \times y^3 = y^6 \times y^3 = y^{6\times3} = y^{18}$

㉣ $(x^2)^2 \times (y^2) = x^{2\times2} \times y^2 = x^4y^2$

㉤ $(a^4)^2 \times (a^2)^4 = a^6 \times a^6 = a^{6+6} = a^{12}$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

해설

㉠ × $(b^2)^3 = b^{2\times3} = b^6$
㉡ ○ $(2^2)^3 = 2^{2\times3} = 2^6$
㉢ × $(y^2)^3 \times y^3 = y^6 \times y^3 = y^{6+3} = y^9$
㉣ ○ $(x^2)^2 \times (y^2) = x^{2\times2} \times y^2 = x^4y^2$
㉤ × $(a^4)^2 \times (a^2)^4 = a^8 \times a^8 = a^{8+8} = a^{16}$
옳은 것은 ㉡, ㉣ 이다.

5. $x^4 \div x^3 \div x^5$을 간단히 하면?

① $\frac{1}{x}$ ② $\frac{1}{x^2}$ ③ $\frac{1}{x^3}$ ④ $\frac{1}{x^4}$ ⑤ $\frac{1}{x^5}$

해설

$x^{4-3-5} = x^{-4} = \frac{1}{x^4}$

6. 세 친구가 $(-ab)^2 \times a^2 \div a^3b$ 를 풀 때, 풀이 과정이 옳은 친구를 모두 고른 것은?

유진

$$\begin{aligned}(-ab)^2 \times a^2 \div a^3b &= a^2b^2 \times a^2 \div a^3b \\ &= a^4b^2 \div a^3b \\ &= ab\end{aligned}$$

미란

$$\begin{aligned}(-ab)^2 \times a^2 \div a^3b &= a^2b^2 \times a^2 \times \frac{1}{a^3b} \\ &= \frac{a^4b^2}{a^3b} \\ &= ab\end{aligned}$$

미주

$$\begin{aligned}(-ab)^2 \times a^2 \div a^3b &= a^2b^2 \times a^2 \div a^3b \\ &= a^{2+2-3}b^{2-1} \\ &= ab\end{aligned}$$

① 유진 ② 미란

③ 미란, 미주 ④ 유진, 미주

⑤ 유진, 미란, 미주

해설

세 친구의 풀이는 모두 맞는 풀이이다.

7. 다음 중 계산 결과가 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(-2xy^2)\times(3x)^2\div(6y)^2=-\dfrac{x^3}{2}$

② $14a^2\div(-2b^2)^2\times(3ab^2)^2=-28a^4$

③ $\left(\dfrac{2}{3}a^2\right)^2\times(3b^2)^2\div(4ab^2)^2=\dfrac{a^2}{4}$

④ $(10a)^2\times(-ab^2)^2\div\left(-\dfrac{1}{3}ab^2\right)^2=900a^2$

⑤ $(-4x^2y)\div\left(-\dfrac{2}{3}y^2\right)\times(2xy^2)^3=48x^5y^5$

해설

$14a^2\div(-2b^2)^2\times(3ab^2)^2$

$=14a^2\div4b^4\times9a^2b^4$

$=\dfrac{63a^4}{2}$

8. $\left(-\frac{1}{6}x+\frac{4}{3}y-\frac{5}{4}\right)+\left(\frac{3}{2}x+\frac{5}{3}y-\frac{7}{6}\right)$을 간단히 했을 때, x의 계수와 y의 계수의 합은?

① $-\frac{11}{3}$ ② $-\frac{4}{3}$ ③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{11}{3}$ ⑤ $\frac{13}{3}$

해설

$$\begin{aligned}&\left(-\frac{1}{6}x+\frac{4}{3}y-\frac{5}{4}\right)+\left(\frac{3}{2}x+\frac{5}{3}y-\frac{7}{6}\right)\\&=\left(-\frac{2}{12}x+\frac{16}{12}y-\frac{15}{12}\right)+\left(\frac{18}{12}x+\frac{20}{12}y-\frac{14}{12}\right)\\&=\left(\frac{-2x+16y-15+18x+20y-14}{12}\right)\\&=\frac{16x+36y-29}{12}\\&=\frac{16}{12}x+\frac{36}{12}y-\frac{29}{12}\end{aligned}$$

x의 계수 : $\frac{4}{3}$, y의 계수 : 3

$\therefore \frac{4}{3}+3=\frac{13}{3}$

9. $\frac{1}{5}x(10x-5)-2x(2x+1)$ 을 간단히 한 식에서 x^2 의 계수를 a , x 의 계수를 b 라고 할 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\frac{1}{5}x(10x-5)-2x(2x+1)$$
$$=2x^2-x-4x^2-2x$$
$$=-2x^2-3x$$
$$\therefore ab=(-2)\times(-3)=6$$

10. 어떤 식 A에 $2x^2+3x-5$를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 답이 $3x^2-7x+6$가 되었다. 바르게 계산한 답을 구하여라.

① $5x^2-4x+1$ ② $5x^2+4x-1$ ③ $7x^2+x+4$

④ $7x^2-x-4$ ⑤ $7x^2+x-4$

해설

$A-(2x^2+3x-5)=3x^2-7x+6$

$A=3x^2-7x+6+2x^2+3x-5=5x^2-4x+1$

∴ 바른 계산 : $5x^2-4x+1+2x^2+3x-5$

$=7x^2-x-4$

11. 다음 식 $-\frac{2}{5}x\left(-1+\frac{5}{2}x\right)$를 간단히 하면?

① $-\frac{2}{5}x^2+x$　② $-\frac{4}{5}x^2+x$　③ $-x^2+\frac{2}{5}x$

④ $-x^2+\frac{4}{5}x$　⑤ $-x^2+x$

해설

$\left(-\frac{2}{5}x\right)\times(-1)+\left(-\frac{2}{5}x\right)\times\frac{5}{2}x=\frac{2}{5}x-x^2$

12. $(-x^2y - xy^2) \div (-xy)$ 를 간단히 한 것은?

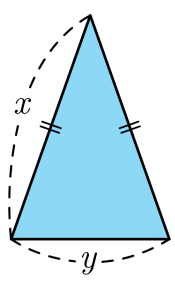
① $x + y$ ② $x - y$ ③ $-x + y$

④ $-x - y$ ⑤ x

해설

$$\begin{aligned}(-x^2y - xy^2) \div (-xy) &= (-x^2y - xy^2) \times \left(-\frac{1}{xy}\right) \\ &= x + y\end{aligned}$$

13. 길이가 16 인 끈으로 다음 그림과 같은 이등변삼각형을 만들었다. y 를 x 에 관한 식으로 나타내어라.



▶ 답:

▷ 정답: $y = -2x + 16$

해설

이등변삼각형은 두 변의 길이가 같으므로 $x + x + y = 16$, 즉 $2x + y = 16$ 이다.
$2x$ 를 우변으로 옮기면 $y = -2x + 16$ 이다.

14. 다음을 부등식으로 맞게 나타낸 것은?

x 의 3 배는 x 에 6 을 더한 것보다 작다.

① $x+3<x+6$ ② $x+3>x-6$ ③ $3x<x-6$

④ $3x<x+6$ ⑤ $3x>x+6$

해설

$3x<x+6$

15. 일차부등식 $2x-3(2x-4)-1<3$ 을 만족시키는 가장 작은 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$2x-3(2x-4)-1<3$
$2x-6x+12-1<3$
$-4x<-8$
따라서 $x>2$ 이므로 만족하는 가장 작은 정수는 3 이다.

16. 유리수는 유한소수와 (가)로 나누어진다. 다음 중 (가)에 속하는 것을 모두 고른 것은?

㉠ $\frac{1}{10}$	㉡ $-3.141592\cdots$
㉢ $0.3151515\cdots$	㉣ $\frac{6}{30}$
㉤ $-\frac{5}{30}$	㉥ $\frac{11}{2\times5\times7}$
㉦ $\frac{21}{2\times5\times7}$	㉧ $-\frac{81}{2\times3^2}$

① ㉡, ㉢ ② ㉣, ㉤ ③ ㉢, ㉤, ㉦
④ ㉣, ㉤, ㉥ ⑤ ㉢, ㉤, ㉥

해설

유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나누어진다.
㉠ 유한소수
㉡ 순환하지 않는 무한소수
㉢ 순환소수
㉣ 유한소수
㉤ 순환소수
㉥ 순환소수
㉦ 유한소수
㉧ 유한소수

17. $x = 1.222\cdots$ 일 때, $10x - x$ 의 값은?

① 1.1 ② 1.2 ③ 11 ④ 12 ⑤ 12.22

해설

10 을 곱하면 $10x = 12.222\cdots$
$x = 1.222\cdots$ 이므로
$10x - x = 11$ 이다.

18. $A + \frac{1}{2} = 0.\dot{5}$ 일 때, A 의 값은?

① $\frac{1}{18}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ 3 ⑤ 9

해설

$A = \frac{5}{9} - \frac{1}{2}$

$A = \frac{10-9}{18} = \frac{1}{18}$

19. 다음 중 옳은 것은?

① $4\times(-2)^3=32$　② $(-2)^2\times(-2)^2=-16$

③ $(-2)^2\times(-8)=-32$　④ $9\times3^2=3^3$

⑤ $(-3)\times(-3)^3=-3^4$

해설

① $4\times(-2)^3=4\times(-8)=-32$

② $(-2)^2\times(-2)^2=(-2)^4=16$

③ $(-2)^2\times(-8)=4\times(-8)=-32$

④ $9\times3^2=3^2\times3^2=3^4$

⑤ $(-3)\times(-3)^3=(-3)^4=3^4$

20. $3^{x-1} = X$일 때, 27^x을 X에 관한 식으로 나타낸 것은?

① $3X^3$ ② $9X^3$ ③ $27X^3$ ④ $\frac{1}{9}X^3$ ⑤ $\frac{1}{27}X^3$

해설

$3^{x-1} = X$이므로 $3^x \div 3 = X$ $\therefore\ 3^x = 3X$

$27^x = (3^3)^x = (3^x)^3 = (3X)^3 = 3^3X^3 = 27X^3$

21. $\frac{4b^2}{a^2} \times (-8a^5b) \div \square = 32a^3b^3$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 수를 써넣어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$\frac{4b^2}{a^2} \times (-8a^5b) \div \square = -32a^3b^3 \div \square = 32a^3b^3$

$\therefore \square = \frac{1}{32a^3b^3} \times \frac{-32a^3b^3}{1} = -1$

22. 식 $(a^2-2a+4)+(3a^2+5a-1)$ 를 간단히 하면?

① a^2+5a-1 ② a^2+3a+4 ③ $3a^2+3a+3$

④ $4a^2+3a+3$ ⑤ $4a^2-3a-1$

해설

$(a^2-2a+4)+(3a^2+5a-1)$

$=a^2-2a+4+3a^2+5a-1$

$=(a^2+3a^2)-(2a-5a)+4-1$

$=4a^2+3a+3$

23. $4x^2 - \{3x^2 - 2x + (5x - 4)\} = \mathrm{A}x^2 + \mathrm{B}x + \mathrm{C}$ 일 때, $\mathrm{A} + \mathrm{B} + \mathrm{C}$ 의 값은?

① 14 ② 8 ③ 4 ④ 2 ⑤ 0

해설

$4x^2 - \{3x^2 - 2x + (5x - 4)\} = 4x^2 - (3x^2 + 3x - 4) = x^2 - 3x + 4 = \mathrm{A}x^2 + \mathrm{B}x + \mathrm{C}$
따라서 $\mathrm{A} = 1$, $\mathrm{B} = -3$, $\mathrm{C} = 4$ 이므로 $\mathrm{A}+\mathrm{B}+\mathrm{C} = 1+(-3)+4 = 2$ 이다.

24. $x = 3a - 4b - 7,\ y = -2a + b$일 때, 다음 식 $2x - 3y + 4$를 a, b에 관한 식으로 옳게 나타낸 것은?

① $-5b - 10$　② $-11b - 10$　③ $12a - 11b - 10$

④ $12a - 5b - 3$　⑤ $12a - 7b - 3$

해설

$x = 3a - 4b - 7,\ y = -2a + b$를 각각 대입하면

$2(3a - 4b - 7) - 3(-2a + b) + 4$

$= 6a + 6a - 8b - 3b - 14 + 4$

$= 12a - 11b - 10$

25. x가 자연수일 때, $4x - 1 > 7$를 참이 되게 하는 가장 작은 자연수 x는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$4x - 1 > 7$에서
$x = 1$이면 $4 \times 1 - 1 > 7$ (거짓)
$x = 2$이면 $4 \times 2 - 1 > 7$ (거짓)
$x = 3$이면 $4 \times 3 - 1 > 7$ (참)
가장 작은 자연수 x가 3일 때, 부등식이 참이 되므로 만족하는 최소의 자연수는 3이다.

26. $a < b < c$ 일 때, 다음 중에서 항상 옳은 것을 모두 고르면?

보기

가. $a + c < b + c$
나. $a + b < b + c$
다. $c - a < b - a$
라. $ac < bc$

① 가　② 가, 나　③ 가, 다
④ 나, 라　⑤ 가, 나, 다

해설

가. $a < b$이므로 $a + c < b + c$ (참)
나. $a < c$이므로 $a + b < c + b$ (참)
다. $c > b$이므로 $c - a > b - a$ (거짓)
라. $a < b < c < 0$인 경우 $ac > bc$이 된다.(거짓)

27. 일차부등식 $-4 \le 2x + 2 < 6$ 을 풀면?

① $x \ge -3$ ② $x < 2$ ③ $-3 \le x < 2$

④ $-2 \le x < 3$ ⑤ $2 \le x < 3$

해설

$-4 \le 2x + 2 < 6$

각 변에서 2 를 빼면 $-4 - 2 \le 2x < 6 - 2$

$-6 \le 2x < 4$

각 변을 2 로 나누면 $-3 \le x < 2$

28. 두 부등식 $x+3>2x+a,\ 2x-6>x$ 에서 해가 존재하지 않기 위한 정수 a 의 최솟값은?

① 1 ② −1 ③ −3 ④ −5 ⑤ −7

해설

$x<3-a$, $x>6$
해가 존재하지 않기 위해서는
$3-a\le 6$ 이어야 한다.
$a\ge -3$
따라서 최솟값은 −3

29. $a < 0$ 일 때, $ax > b$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x < \frac{b}{a}$

해설

$a < 0$ 이므로 양변을 a 로 나누면 부등호의 방향은 바뀐다.

$\therefore\ x < \frac{b}{a}$

30. 다음 두 부등식의 해가 서로 같을 때, 상수 a의 값을 구하여라.

$$3x-1>a,\ \frac{3}{2}(-x+7)<6$$

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$3x-1>a$에서 $x>\dfrac{a+1}{3}$

$\dfrac{3}{2}(-x+7)<6$ 에서 $x>3$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$\dfrac{a+1}{3}=3$

$\therefore a=8$

31. 어떤 자연수의 4 배에서 1 을 뺀 수는 그 수를 3 배하여 3 을 더한 수보다 크다. 이러한 조건을 만족시키는 자연수 중 제일 작은 자연수를 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

어떤 자연수를 x라 하면

$4x - 1 > 3x + 3$

$x > 4$

범위를 만족하는 제일 작은 자연수는 5 이다.

32. 수학 시험을 2 번 본 결과 84 점, 68 점이었다. 시험을 한 번 더 보아, 세 번의 평균이 82 점 이상일 때, 마지막에 본 수학성적은 최소한 몇 점인지 구하여라.

▶ 답 : 점

▷ 정답 : 94 점

해설

$\frac{84+68+x}{3} \geq 82$

$\therefore\ x \geq 94$

33. 하나에 600 원인 사탕을 3500 원짜리 바구니에 담아 그 값이 16000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 사탕은 몇 개까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 20 개

해설

사탕을 x 개 산다고 하면

$600x + 3500 \leq 16000$

$600x \leq 12500$

$\therefore\ x \leq \frac{125}{6}$

따라서, 사탕은 최대 20 개까지 살 수 있다.

34. 다음 분수를 순환소수로 나타낼 때, 순환마디 개수가 가장 많은 것의 기호를 써라.

㉠ $\frac{2}{3}$	㉡ $\frac{4}{7}$	㉢ $\frac{1}{6}$	㉣ $\frac{4}{11}$	㉤ $\frac{3}{11}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

㉠. $\frac{2}{3} = 0.\dot{6}$, 순환마디 1 개

㉡. $\frac{4}{7} = 0.\dot{5}7142\dot{8}$, 순환마디 6 개

㉢. $\frac{1}{6} = 0.1\dot{6}$, 순환마디 1 개

㉣. $\frac{4}{11} = 0.\dot{3}\dot{6}$, 순환마디 2 개

㉤. $\frac{3}{11} = 0.\dot{2}\dot{7}$, 순환마디 2 개

따라서 순환마디 개수가 가장 많은 것은 ㉡이다.

35. 다음 두 수의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은?

① $0.37 = 0.\dot{3}\dot{7}$ ② $0.6\dot{9} = 0.7$ ③ $0.3\dot{5} = 0.\dot{3}\dot{5}$

④ $0.\dot{3} < \frac{3}{10}$ ⑤ $0.3\dot{9} < 0.4$

해설

$0.6\dot{9} = \frac{69-6}{90} = \frac{63}{90} = \frac{7}{10} = 0.7$

① $0.37 < 0.373737\cdots = 0.\dot{3}\dot{7}$

③ $0.3\dot{5} = 0.3555\cdots > 0.353535\cdots = 0.\dot{3}\dot{5}$

④ $0.\dot{3} = \frac{3}{9} > \frac{3}{10}$

⑤ $0.3\dot{9} = \frac{39-3}{90} = \frac{36}{90} = \frac{4}{10} = 0.4$

36. 다음 계산 결과가 옳은 것은?

① $6 \times 2.\dot{4} = \frac{32}{3}$

② $0.\dot{4} \div 1.\dot{2} = \frac{2}{11}$

③ $0.\dot{5} - 0.\dot{4}\dot{2} = \frac{13}{99}$

④ $0.\dot{2} \times 0.\dot{5} = \frac{11}{81}$

⑤ $0.\dot{6} \div 0.\dot{5}\dot{4} = \frac{10}{9}$

해설

① $6 \times 2.\dot{4} = 6 \times \frac{22}{9} = \frac{44}{3}$

② $0.\dot{4} \div 1.\dot{2} = \frac{4}{9} \div \frac{11}{9} = \frac{4}{9} \times \frac{9}{11} = \frac{4}{11}$

④ $0.\dot{2} \times 0.\dot{5} = \frac{2}{9} \times \frac{5}{9} = \frac{10}{81}$

⑤ $0.\dot{6} \div 0.\dot{5}\dot{4} = \frac{6}{9} \div \frac{54}{99} = \frac{6}{9} \times \frac{99}{54} = \frac{11}{9}$

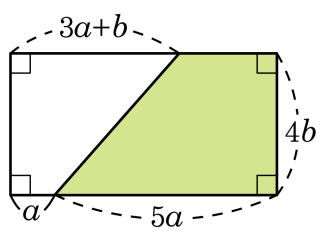
37. 정육면체의 부피가 $27a^6b^9$ 일 때, 한 모서리의 길이는?

① $3a^2b^3$ ② $9a^2b$ ③ $3a^3b^6$ ④ $6a^3b^3$ ⑤ $9a^3b^3$

해설

(정육면체의 부피) = (한 모서리의 길이)×(한 모서리의 길이)×(한 모서리의 길이)
(한 모서리의 길이) 이므로
$27a^6b^9 = (3a^2b^3)^3$

38. 다음 그림은 직사각형에서 색칠한 부분의 넓이는?



① $S = 16ab - b^2$ ② $S = 16ab - 2b^2$

③ $S = 16ab - 3b^2$ ④ $S = 16ab - 4b^2$

⑤ $S = 16ab - 5b^2$

해설

색칠한 사다리꼴의 윗변의 길이는
$a + 5a - (3a + b) = 3a - b$ 이다.

$\therefore S = \frac{1}{2}\{(3a - b) + 5a\} \times 4b$

$= 16ab - 2b^2$

39. 현재까지 형은 30000 원, 동생은 10000 원을 저금하였다. 매월 형은 3000 원씩, 동생은 2000 원씩 저금한다면 형의 저금액이 동생의 저금액의 2 배보다 적어지는 것은 몇 개월째부터인지 구하여라.

▶ 답 : _____ 개월

▷ 정답 : 11 개월

해설

x 개월 후에 형의 저금액이 동생의 저금액의 2 배보다 적어지게 된다면

$30000 + 3000x < 2(10000 + 2000x)$

$\therefore x > 10$

40. 사다리꼴의 윗변의 길이와 아랫변의 길이는 각각 30cm , 20cm, 높이는 $(x+10)$cm 이다. 이 사다리꼴의 넓이가 1500cm^2 이상이 되게 하려고 한다. x의 값의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설

(사다리꼴의 넓이) =

$\frac{1}{2} \times \{(\text{밑변의 길이}) + (\text{윗변의 길이})\} \times (\text{높이})$

$\frac{1}{2} \times (30+20) \times (x+10) \geq 1500$

$25(x+10) \geq 1500$

$x+10 \geq 60$

$x \geq 50$

x 의 최솟값은 50 이 된다.

41. 집에서 3000m 떨어진 기차역까지 갈 때, 처음에는 1 분에 50m 속력으로 걷다가 30 분 이내에 도착하기 위하여 도중에 1 분에 150m 의 속력으로 뛰었다고 한다. 걸어간 거리는?

① 250m 이하 ② 500m 이하 ③ 750m 이하
④ 1500m 이하 ⑤ 2000m 이하

해설

걸어간 거리 x
뛰어간 거리 $3000 - x$

$$\frac{x}{50} + \frac{3000 - x}{150} \leq 30$$

$$3x + 3000 - x \leq 4500$$

$$\therefore\ x \leq 750$$

42. 등산을 하는데 올라갈 때는 한 시간에 2km, 내려올 때는 같은 길을 한 시간에 3km의 속도로 걸어서 전체 걸리는 시간을 3시간 이내로 하려고 한다. 몇 km까지 오르고 내려오면 되는가?

① 1 km　② 2 km　③ 3.6 km

④ 5 km　⑤ 6 km

해설

등산한 거리를 x라 하면

$\frac{x}{2}+\frac{x}{3}\le 3$

$\therefore\ x\le 3.6\ (\mathrm{km})$

43. 6% 의 설탕물 200 g 이 있다. 여기에 설탕을 넣어서 농도가 20% 이상의 설탕물을 만들려고 한다. 이 때, 설탕은 최소 몇 g 이상 넣어야 하는가?

① 25 g ② 30 g ③ 35 g ④ 40 g ⑤ 45 g

해설

넣어야 할 설탕의 양을 x g 이라 하면

$\frac{6}{100} \times 200 + x \geq \frac{20}{100}(200 + x)$

$1200 + 100x \geq 4000 + 20x$

$80x \geq 2800$

$\therefore x \geq 35$

44. x가 1이상 50이하인 자연수일 때, $\frac{x}{105}$가 유한소수로 나타내어진다고 한다. 이때, x의 값이 될 수 있는 수는 모두 몇 개인가?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$105 = 3 \times 5 \times 7$이므로 x는 21의 배수이다.
따라서 21의 배수는 21, 42의 2개다.

45. $x = 3.45\dot{2}$ 일 때, $10^3x - 10x$ 의 값은?

① 3413 ② 3414 ③ 3415 ④ 3417 ⑤ 3418

해설

$$\begin{array}{rr} & 1000x = 3452.5252\cdots \\ -) & 10x = 34.5252\cdots \\ \hline & 990x = 3418 \end{array}$$

따라서 $10^3x - 10x = 1000x - 10x = 990x = 3418$ 이다.

46. 기약분수 A 를 순환소수로 나타내는데, 모모는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.\dot{2}\dot{6}$ 이 되었고, 미나는 분모를 잘못 보아서 답이 $0.3\dot{2}$ 가 되었다. 이 때, 기약분수 A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{29}{99}$

해설

모모 : $0.\dot{3}\dot{1} = \frac{26}{99}$,

미나 : $0.3\dot{2} = \frac{32-3}{90} = \frac{29}{90}$

따라서 처음의 기약분수는

$\frac{(\text{미나가 본 분자})}{(\text{모모가 본 분모})} = \frac{29}{99} = A$ 이다.

47. 다음과 같이 6 개의 식이 있다. 다음 식들 중 계산 결과가 같은 것을 찾아라.

㉠ $\frac{b^2a}{27}\times\frac{ba^2}{3}$	㉡ $\frac{a}{3}\left(\frac{ba}{3}\right)^2$	㉢ $\left\{\frac{1}{3}(a^2b)^2\right\}^2$
㉣ $\left(\frac{ab}{3}\right)^3\times\frac{1}{3}$	㉤ $\frac{a}{9}\times\left(\frac{ab^2}{3}\right)^2$	㉥ $\frac{1}{a}\left(\frac{ab}{3}\right)^3$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉣

해설

㉠ $\frac{b^2a}{27}\times\frac{ba^2}{3}=\frac{a^3b^3}{81}$

㉡ $\frac{a}{3}\left(\frac{ba}{3}\right)^2=\frac{a^3b^2}{27}$

㉢ $\left(\frac{1}{3}a^4b^2\right)^2=\frac{a^8b^4}{9}$

㉣ $\left(\frac{ab}{3}\right)^3\times\frac{1}{3}=\frac{a^3b^3}{81}$

㉤ $\frac{a}{9}\times\frac{a^2b^4}{9}=\frac{a^3b^4}{81}$

㉥ $\frac{1}{a}\left(\frac{ab}{3}\right)^3=\frac{a^2b^3}{27}$

48. 부등식 $-x+7 \geq 2\left(3x-\frac{1}{2}\right)-3a$를 만족하는 x의 개수가 n개일 때, 상수 a의 값의 범위는 $2 \leq a < \frac{13}{3}$이다. 이때, n의 값을 구하여라. (단, x는 자연수)

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$-x+7 \geq 2\left(3x-\frac{1}{2}\right)-3a$를 정리하면

$-x+7 \geq 6x-1-3a$

$\therefore\ x \leq \frac{8+3a}{7}$

위 부등식을 만족하는 x가 n개라면

$n \leq \frac{8+3a}{7} < n+1$이 $2 \leq a < \frac{13}{3}$이므로

$7n \leq 8+3a < 7n+7$

$7n-8 \leq 3a < 7n-1$

$\frac{7n-8}{3} \leq a < \frac{7n-1}{3}, \frac{7n-1}{3} = \frac{13}{3}$

$\frac{7n-8}{3} = 2, \frac{7n-1}{3} = \frac{13}{3}$

$7n-8 = 6, 7n-1 = 13$

$\therefore\ n = 2$

49. 버스요금은 1 인당 900 원 씩이고, 택시는 기본 2 km 까지는 요금이 1900 원이고, 이 후로는 200 m 당 100 원씩 올라간다고 한다. 버스와 택시가 같은 길을 따라간다고 할 때, 네 명이 함께 이동할 때, 버스를 타는 것보다 택시를 타는 것이 유리한 것은 몇 km 떨어진 지점까지인가?

① 5 km 미만 ② 5.4 km 미만 ③ 4.2 km 이하
④ 4.2 km 미만 ⑤ 5.2 km 미만

해설

택시 요금이 100 원 씩 올라가는 횟수를 x 회 라 하면
$900 \times 4 > 1900 + 100x$
$1700 > 100x$
$x < 17$
$\therefore\ 2 + 0.2 \times 17 = 2 + 3.4 = 5.4$
따라서 택시를 타는 것이 유리한 것은 5.4 km 미만까지 이다.

50. 40 개가 들어 있는 복숭아를 상자당 20,000 원에 5 상자를 사고, 운반비로 10,000 원을 지불하였다. 그런데 한 상자에 2 개 꼴로 썩은 것이 있어 팔 수 없었다. 복숭아 한 개에 원가의 몇 %이상의 이익을 붙여서 팔아야 전체 들어간 금액의 20% 이상의 이익이 생기겠는지 구하여라.

▶ 답: %이상

▷ 정답: 27 %이상

해설

총 원가 : $20000 \times 5 + 10000 = 110000$

1 개의 원가 : $110000 \div (5 \times 40) = 550$

$550 \times \left(1 + \frac{x}{100}\right) \times 190$ 원

110000 원의 20% 이므로 22000 원이다.

$550 \times \left(1 + \frac{x}{100}\right) \times 190 \geq 110000 + 22000$

$\therefore\ x \geq 26.\times\times$

$\therefore$ 27% 이상