

1. 220의 소인수의 합을 구하면?

- ① 2      ② 4      ③ 8      ④ 18      ⑤ 32

해설

220을 소인수분해하면  $220 = 2^2 \times 5 \times 11$   
소인수는 2, 5, 11이다.  
 $2 + 5 + 11 = 18$

2.  $\left(+\frac{2}{5}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right)$  을 계산하면?

- ①  $\frac{2}{9}$       ②  $\frac{9}{20}$       ③  $-\frac{9}{20}$       ④  $\frac{1}{20}$       ⑤  $-\frac{1}{20}$

해설

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5} - \frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{9}{20}$$

3.  $a$ 가 음의 정수,  $b$ 가 양의 정수라고 한다. 보기에서 양의 정수가 되는 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠  $(-1) \times a$       ㉡  $(-2) \times b$       ㉢  $a \times b$   
㉣  $a \times b \times b$       ㉤  $a \times a \times b$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉣

해설

음의 정수가 짝수번 곱해진 것이 양의 정수가 된다.

4. 다음 나눗셈을 잘못 계산한 것은?

①  $(+12) \div (-3) = -4$

②  $(-12) \div (+3) = -4$

③  $0 \div (-7) = 0$

④  $(-16) \div (-8) = -2$

⑤  $(-4) \div (+1) = -4$

해설

④  $(-16) \div (-8) = +2$

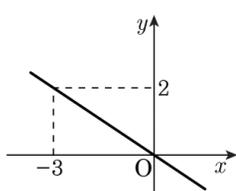
5. 수진이와 희정이네 집사이의 거리는 1200m 이다. 수진이는 1 분에 60m 의 속력으로, 희정이는 1 분에 40m 의 속력으로 서로 상대방의 집을 향하여 각자의 집에서 동시에 출발하였다. 두 사람이 출발한 후 몇 분 후에 만나는가?

① 12분    ② 14분    ③ 16분    ④ 18분    ⑤ 20분

해설

두 사람이  $x$ 분후에 만난다고 하면  
 $60x + 40x = 1200, 100x = 1200, \therefore x = 12$

6. 다음 그래프가 나타내는 함수식은?



①  $y = \frac{2}{3}x$

②  $y = -\frac{2}{3}x$

③  $y = \frac{1}{2}x$

④  $y = -\frac{1}{2}x$

⑤  $y = 2x$

해설

원점을 지나는 직선이므로  $y = ax(a \neq 0)$

$(-3, 2)$ 를 지나므로  $2 = -3a$

$$\therefore y = -\frac{2}{3}x$$

7. 자연수  $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수 중에서 두 번째로 큰 수를  $a$ , 세 번째로 큰 수를  $b$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하면?

- ① 15      ② 30      ③ 50      ④ 60      ⑤ 75

해설

$2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수 중 두 번째로 큰 수는  $2 \times 3 \times 5 = 30$ , 세 번째로 큰 수는  $2^2 \times 5 = 20$  이므로,  $a+b = 30+20 = 50$ 이다.

8.  $-\frac{5}{12}$ 의 역수와  $\left(-\frac{6}{5}\right)^2$ 의 역수를 곱한 후  $A$ 의 역수를 나누었더니 1이 되었다. 이 때,  $A$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{3}{5}$

해설

$$\begin{aligned} -\frac{12}{5} \times \frac{25}{36} \div \frac{1}{A} &= 1 \\ -\frac{5}{3} \times A &= 1 \\ A &= -\frac{3}{5} \end{aligned}$$

9.  $a, b$  가 유리수일 때, 다음 중 항상 옳은 것은?

- ①  $a < 0$  이면  $(-a)^2 < 0$  이다.
- ②  $(a-b)^2 > 0$
- ③  $a > 0, ab < 0$  이면  $a-b > 0$  이다.
- ④  $a-b > 0$
- ⑤  $a+b > a-b$

해설

- ①  $(-a)^2 > 0$
- ②  $a=b$  일 때  $(a-b)^2 = 0$
- ④, ⑤  $a, b$  의 값에 따라 달라진다.

10. 다음 다항식이 일차식일 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$$13 + 7x - 9x^2 + 4a - 3ax^2 + 2ax$$

▶ 답:

▷ 정답:  $x + 1$

해설

$13 + 7x - 9x^2 + 4a - 3ax^2 + 2ax = (-9 - 3a)x^2 + (7 + 2a)x + 13 + 4a$   
일차식이라면  $-9 - 3a = 0$ ,  $a = -3$  이다.

$a = -3$  을 대입하면

$$(7 + 2a)x + 13 + 4a$$

$$= \{7 + 2 \times (-3)\}x + 13 + 4 \times (-3)$$

$$= (7 - 6)x + 13 - 12 = x + 1$$

11. 다음 문장을 등식으로 바르게 나타낸 것은?

파인애플 40 개를 3 명에게 각각  $x$  개씩 나누어 주면 2 개가 남는다.

- ①  $40 - x = 2$       ②  $40 + x = -2$       ③  $40 - 3x = 2$   
④  $40x + 3x = -2$       ⑤  $\frac{40}{3} + x = 2$

해설

등식으로 나타내면 ③  $40 - 3x = 2$  이다.

12. 방정식  $-2x + 5 = 3(x - 1)$  에서  $x$  의 값은?

- ①  $-\frac{5}{8}$       ②  $-\frac{3}{4}$       ③ 0      ④  $\frac{3}{4}$       ⑤  $\frac{8}{5}$

해설

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

$$-2x + 5 = 3x - 3$$

$$-5x = -8$$

$$x = \frac{8}{5}$$

13. 다음 중  $x$  와  $y$  사이의 관계식이 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 밑변의 길이가  $x\text{cm}$ , 높이가  $y\text{cm}$  인 삼각형의 넓이는  $16\text{cm}^2$  이다.  $\rightarrow y = \frac{32}{x}$
- ② 시속  $x\text{km}$  의 속력으로  $2\text{km}$  를 가는데 걸린 시간은  $y$  시간이다.  $\rightarrow y = \frac{2}{x}$
- ③ 들이가  $50\text{L}$  인 물통에 매분  $2\text{L}$  씩 물을 넣을 때,  $x$  분 후의 물의 양은  $y\text{L}$  이다.  $\rightarrow y = 2x$
- ④ 한 장에  $50$ 원인 색종이를  $x$  장 사고  $10000$ 원을 냈을 때의 거스름돈은  $y$  원이다.  $\rightarrow y = 10000 - 50x$
- ⑤ 80개의 사과를  $x$  명의 학생이 나누어 가질 때, 한 사람이 갖는 사과의 개수는  $y$  개이다.  $\rightarrow y = \frac{1}{80}x$

해설

⑤  $y = \frac{80}{x}$

14. 두 함수  $f(x) = -2x$ ,  $g(x) = \frac{3}{x}$  에 대하여  $g(f(1) + f(2))$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{1}{2}$

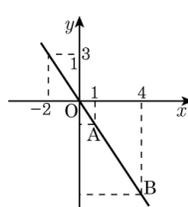
해설

$$f(1) = -2, f(2) = -4$$

$$\therefore g(f(1) + f(2)) = g(-6) = -\frac{1}{2}$$

15. 다음 그래프에서 점 A, B의 좌표를 차례대로 나열하면?

- ①  $A\left(1, \frac{2}{3}\right), B(4, 6)$
- ②  $A\left(1, -\frac{2}{3}\right), B(4, 6)$
- ③  $A\left(1, \frac{2}{3}\right), B(4, -6)$
- ④  $A\left(1, -\frac{3}{2}\right), B(4, 6)$
- ⑤  $A\left(1, -\frac{3}{2}\right), B(4, -6)$



**해설**

정비례 그래프이므로  $y = ax$  이고 점  $(-2, 3)$ 을 지나므로  $3 = -2a, a = -\frac{3}{2}$  이고  $y = -\frac{3}{2}x$  이다.

따라서  $A\left(1, -\frac{3}{2}\right), B(4, -6)$  이다.

16. 5L의 휘발유로 60km를 달리는 자동차가 있다. 이 자동차가  $y$ km를 달리는 데,  $x$ L의 휘발유를 사용했다고 할 때,  $x$ 와  $y$ 사이의 관계가 함수인가? 함수이면 그 관계식을 써라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 함수이다. 또는 함수이다

▷ 정답:  $y = 12x$

해설

5L의 휘발유로 60km를 가므로 1L로 12km를 간다.  $x$ 의 값이 정해짐에 따라 그에 따른  $y$ 의 값이 하나로 정해지므로 함수이다. 관계식은  $y = 12x$ 가 된다.

17. 504의 약수의 개수와  $3^x \times 7^2 \times 13^y$ 의 약수의 개수가 같다고 한다. 이때,  $x - y$ 의 값을 구하여라. (단,  $x, y$ 는  $x > y$ 인 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$504 = 2^3 \times 3^2 \times 7$  이므로 약수의 개수가 같기 위해서는  $x = 3$ ,  $y = 1$  이어야 한다. ( $\because x > y$ )  
 $\therefore x - y = 3 - 1 = 2$

18.  $ab = 250$  이고,  $a, b$  의 최대공약수는 5 를 만족하는 순서쌍  $(a, b)$  의 개수를 구하여라.

▶ 답:                         개

▷ 정답: 4 개

해설

$a = 5 \times m, b = 5 \times n$  이라 두면,  
 $25 \times m \times n = 250 \rightarrow m \times n = 10$  ,  
 $(a, b) = (5, 50), (10, 25), (25, 10), (50, 5)$   
 $\therefore$  (순서쌍  $(a, b)$  의 개수) = 4 (개)

19.  $A$ 는  $|x|$ 의 값이 3 이상이고 8 미만인 정수의 개수일 때,  $A$ 의 약수의 개수를 구하여라.

▶ 답:                         개

▷ 정답: 4 개

해설

$A$ 는  $-7, -6, -5, -4, -3, 3, 4, 5, 6, 7$ 의 10개이다.

$\therefore A = 10$

10의 약수는 1, 2, 5, 10의 4개이다.

20. 가 다른 하나는?

- ①  $(2x+3) = \square + (x+2)$
- ②  $\square - \frac{1}{2}x = \frac{2}{3}\left(\frac{3}{4}x + \frac{3}{2}\right)$
- ③  $(3x+4) + \square = (x+5) - (-3x)$
- ④  $(9x+9) - \square = \frac{1}{2}(16x+8)$
- ⑤  $\frac{3}{5} \times 5x - 2\left(x - \frac{1}{2}\right) = \square$

해설

- ①  $\square = (2x+3) - (x+2)$  이므로  $\square = x+1$ 이다.
- ②  $\square = \frac{2}{3}\left(\frac{3}{4}x + \frac{3}{2}\right) + \frac{1}{2}x$ 이므로  $\square = x+1$ 이다.
- ③  $\square = (x+5) - (-3x) - (3x+4)$ 이므로  $\square = x+1$ 이다.
- ④  $(9x+9) - \frac{1}{2}(16x+8) = \square$ 이므로  $\square = x+5$ 이다.
- ⑤  $\frac{3}{5} \times 5x - 2\left(x - \frac{1}{2}\right) = \square$ 이므로  $\square = x+1$ 이다.

21. 어떤 수를 3배 하여 1을 더해야 할 것을 잘못하여 어떤수에 2를 뺀 후  $\frac{1}{3}$ 배를 하였더니 구하려고 했던 수보다 7만큼 작았다. 어떤 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 2$

해설

어떤 수를  $x$ 라 하면

$$3x + 1 = \frac{1}{3}(x - 2) + 7$$

$$9x + 3 = x - 2 + 21$$

$$8x = 16$$

$$\therefore x = 2$$

22. 지영이는 10 원짜리, 50 원짜리, 100 원짜리, 500 원짜리 동전이 모두 30 개 있다고 한다. 500 원짜리와 50 원짜리 동전의 개수는 같고, 100 원짜리 동전은 50 원짜리 동전보다 2 개 많고, 10 원짜리 동전은 100 원짜리 동전의 2 배보다 1 개 적다고 한다. 지영이는 모두 얼마를 갖고 있는가?

▶ 답:                      원

▷ 정답: 3580 원

**해설**

50 원짜리 동전 :  $x$  개  
500 원짜리 동전 :  $x$  개  
100 원짜리 동전 :  $x + 2$  개  
10 원짜리 동전 :  $2(x + 2) - 1$  개  
 $2(x + 2) - 1 + x + x + x + 2 = 30$   
 $5x + 5 = 30$   
 $x = 5$   
따라서 지영이가 가지고 있는 돈은  
 $10 \times 13 + 50 \times 5 + 100 \times 7 + 500 \times 5$   
 $= 130 + 250 + 700 + 2500 = 3580(\text{원})$

23. 집에서 학교까지 시속 4km로 걸어가면 시속 12km로 자전거를 타고 갈 때보다 30분이 더 걸린다. 집에서 학교까지의 거리는?

① 2km    ② 3km    ③ 4km    ④ 5km    ⑤ 6km

해설

집과 학교 사이의 거리를  $x$ km라 하면,

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{12} = \frac{1}{2}$$

$$3x - x = 6$$

$$2x = 6$$

$$\therefore x = 3$$

따라서, 집과 학교 사이의 거리는 3km이다.

24. 함수  $y = \frac{a}{x}$  의 그래프가 점  $(-3, 6)$  를 지날 때, 이 그래프 위에 있는 순서쌍  $(x, y)$  의 좌표가 모두 정수인 점의 개수는?

- ① 6개    ② 8개    ③ 10개    ④ 12개    ⑤ 14개

해설

$y = \frac{a}{x}$  에  $x = -3, y = 6$  을 대입하면

$$6 = -\frac{a}{3}, a = -18$$

함수  $y = -\frac{18}{x}$  의 그래프 위에 있는 점 중에서  $(x, y)$  의 순서쌍의 좌표가 모두 정수인 점은  $x$  의 좌표가  $\pm(18$ 의 약수)인 경우이다. 따라서

$(1, -18), (2, -9), (3, -6), (6, -3), (9, -2), (18, -1), (-1, 18), (-2, 9), (-3, 6), (-6, 3), (-9, 2), (-18, 1)$  의 12개이다.

25. 바둑돌을 다음과 같이 배열하였다. 왼쪽에서부터 232 번째 바둑돌의 색깔과 왼쪽에서부터 100 번째까지의 검은 바둑돌의 개수를 순서대로 쓴 것은?



- ① 검은색, 20 개      ② 검은색, 40 개      ③ 검은색, 60 개  
 ④ 흰색, 40 개      ⑤ 흰색, 60 개

**해설**

검은 바둑돌은 3 개씩, 흰 바둑돌은 2 개씩 반복된다. 따라서 다시 검은 바둑돌이 다시 배열 될 때까지는 총 5 개의 바둑돌이 필요하다. 따라서 5 개씩 반복된다.  $232 = 5 \times 46 + 2$  이므로 5 개씩 46 번 반복되고, 나머지가 2 이므로 232 번째 바둑돌의 색은 검은색이다. 그리고 100 번째까지 검은 바둑돌의 개수는 3 개씩 20 번이 반복된다. 따라서 60 개이다.



27. 두 자연수  $21 \times x$ 와  $15 \times x$ 의 공약수가 4개일 때  $x$ 의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는 모두 몇 개인가?

- ① 1개    ② 2개    ③ 3개    ④ 4개    ⑤ 5개

해설

$$21 \times x = 3 \times 7 \times x, 15 \times x = 3 \times 5 \times x$$

두 수의 최대공약수는  $3 \times x$ ,

공약수, 즉 최대공약수의 약수가 4개이므로

최대공약수는  $a \times b$  (단,  $a, b$ 는 소수,  $a \neq b$ ) 또는  $a^3$  꼴이어야 한다.

따라서  $x$ 가 될 수 있는 수는 2, 5, 7, 9의 4개이다.

28. 유리수  $x$ 에 대하여  $[x]$ 는  $x$ 를 넘지 않는 최대의 정수로 정의한다. 한 자리 자연수  $a$ 와 십의 자리의 숫자가  $a$ 인 두 자리 자연수  $b$ 에 대하여  $\left[\frac{b}{a}\right]$ 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

1)  $b$ 의 일의 자리 수가  $a$ 보다 작으면,  $\frac{b}{a} = 10.\times\times$ 이다.

이때,  $\left[\frac{b}{a}\right] = 10$ 이다.

2)  $b$ 의 일의 자리 수가  $a$ 보다 크면,  $\frac{b}{a} = 11.\times\times$ 이다.

이때,  $\left[\frac{b}{a}\right] = 11$ 이다.

따라서  $\left[\frac{b}{a}\right]$ 의 최댓값은 11이고 최솟값은 10이므로  $10+11 = 21$

이다.

29. 다음에 주어진 식을 간단히 해보면  $x$  에 관한 일차식이 된다.  $x$  의 계수를  $a$ , 상수항은  $b$  라고 할 때,  $a, b$  의 값을 각각 구하면?

$$\frac{x-1}{2} + \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}} - 5$$

①  $a = -\frac{3}{2}, b = -\frac{9}{2}$

②  $a = -\frac{3}{2}, b = \frac{9}{2}$

③  $a = \frac{1}{2}, b = -4$

④  $a = \frac{3}{2}, b = -\frac{9}{2}$

⑤  $a = \frac{3}{2}, b = -\frac{1}{2}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{x-1}{2} + \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}} - 5 \\ &= \frac{x-1}{2} + \frac{1}{1 - \frac{x}{x+1}} - 5 \\ &= \frac{x-1}{2} + \frac{1}{\frac{x+1-x}{x+1}} - 5 \\ &= \frac{x-1}{2} + x+1 - 5 = \frac{3}{2}x - \frac{9}{2} \\ \therefore a &= \frac{3}{2}, b = -\frac{9}{2} \end{aligned}$$

30. 다음 두 일차방정식의 해가 같을 때, 상수  $\frac{1}{a}$ 의 값을 구하여라.

$$\frac{2}{5}x - 0.7 = \frac{x-1}{2} \dots \textcircled{A}$$

$$x(2a-1) = -\frac{2}{3}x + 1 \dots \textcircled{B}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

①식의 해를 먼저 구한 후, 그 해를 ②식에 대입하여  $a$ 에 관한 일차방정식을 만들어서  $a$ 를 구한다.

$$\textcircled{A} \text{식} : \frac{2}{5}x - 0.7 = \frac{x-1}{2}$$

$$10 \left( \frac{2}{5}x - 0.7 \right) = 10 \left( \frac{x-1}{2} \right)$$

$$4x - 7 = 5x - 5$$

$$-x = 2$$

$$x = -2$$

따라서 ①, ② 식의 공통된 해는  $x = -2$ 이다.

②식 :  $x(2a-1) = -\frac{2}{3}x + 1$ 에  $x = -2$ 를 대입한다.

$$-2(2a-1) = \frac{4}{3} + 1$$

$$-4a + 2 = \frac{7}{3}$$

$$-4a = \frac{1}{3}$$

$$a = -\frac{1}{12}$$

$$\begin{aligned} \text{따라서 } \frac{1}{a} \text{는 } 1 \div a &= 1 \div \left( -\frac{1}{12} \right) \\ &= 1 \times (-12) \\ &= -12 \end{aligned}$$

이다.