

1. 60에 어떤 자연수를 곱하여 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 곱할 수 있는 수 중에서 가장 작은 자연수는?

① 3 ② 5 ③ 12 ④ 15 ⑤ 20

해설

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

곱해야 할 가장 작은 자연수는 $3 \times 5 = 15$

2. 가로 길이 450m, 세로 길이 240m 인 직사각형 모양의 목장이 있다. 목장의 가장자리를 따라 일정한 간격으로 나무를 심는데, 네 모퉁이에는 반드시 나무를 심는다고 한다. 나무를 가능한 한 적게 심으려면 나무의 간격은 얼마이어야 되는가?

① 30m ② 15m ③ 10m ④ 3m ⑤ 2m

해설

나무를 가능한 한 적게 심으려면 심는 간격이 넓어야 하므로 450과 240의 최대공약수인 30m이다.

3. $\frac{3}{4} + \frac{2}{5}$ 의 역수를 구한 것으로 알맞은 것은?

- ① $\frac{10}{12}$ ② $\frac{20}{23}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\frac{5}{7}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \frac{15+8}{20} = \frac{23}{20}$$

따라서 $\frac{3}{4} + \frac{2}{5}$ 의 역수는 $\frac{20}{23}$ 이다.

4. 공원을 산책하는데 갈 때는 시속 3km, 올 때는 시속 4km로 걸어서 총 4시간이 걸렸다. 산책로의 길이를 x km라 할 때, x 에 관한 식으로 알맞은 것은?

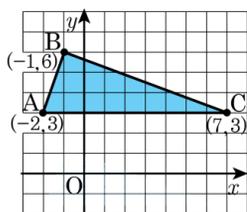
① $3x + 4x = 4$ ② $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 4$ ③ $\frac{3}{4}x = 4$
④ $\frac{3+4}{x} = 4$ ⑤ $\frac{3}{x} + \frac{4}{x} = 4$

해설

(총 걸린 시간) = (갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간)이므로

$$4 = \frac{x}{4} + \frac{x}{3}$$

5. 좌표평면 위의 세 점 A(-2,3), B(-1,6), C(7,3) 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이는?



- ① 10 ② 12.5 ③ 13 ④ 13.5 ⑤ 14

해설

삼각형 ABC 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 9 \times 3 = 13.5$ 이다.

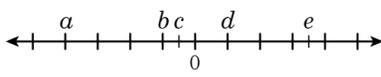
6. 원점으로부터 두 점 A , B 에 이르는 거리가 같고 $A - B = 6$ 일 때, 점 A 에 대응하는 수는?

- ① 0 ② -6 ③ -3 ④ +3 ⑤ +6

해설

두 점은 원점으로부터 같은 거리에 있고 A 가 B 보다 6 만큼 더 크므로 $A = 3$, $B = -3$ 이다.

7. 다음 수직선에서 각 눈금 사이의 간격이 일정할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.



- ① $|a| > |e|$ ② $|d| < |e|$ ③ $|b| = |d|$
④ $|b| < |c|$ ⑤ $|c| < |d|$

해설

④ b 가 c 보다 원점과의 거리가 멀다
 $\therefore |b| > |c|$

8. 다음 □ 안에 들어갈 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는?

① $-10 \square -8$ ② $-0.5 \square 0$ ③ $-1.5 \square -\frac{1}{2}$

④ $\frac{12}{5} \square \left| -\frac{4}{3} \right|$ ⑤ $\left| -\frac{3}{5} \right| \square \left| -\frac{9}{4} \right|$

해설

④ $\frac{12}{5} = 2.4 > \left| -\frac{4}{3} \right| = \frac{4}{3} = 1.33\dots$

이고 ①, ②, ③, ⑤의 부등호의 방향은 < 이다.

9. 다음 수 중에서 가장 작은 수를 a , 가장 큰 수를 b 라고 할 때, $a+b$ 를 구하면?

$$-5, 0.2, -\frac{4}{3}, 0, -7.5, \frac{7}{2}, -1, \frac{12}{4}$$

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

해설

작은 순서대로 나열하면,

$$-7.5, -5, -\frac{4}{3}, -1, 0, 0.2, \frac{12}{4}, \frac{7}{2}$$

$$\text{가장 작은 수 } a = -7.5, \text{ 가장 큰 수 } b = \frac{7}{2} = 3.5$$

$$a + b = -7.5 + 3.5 = -4$$

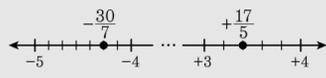
10. 두 유리수 $-\frac{30}{7}$ 과 $+\frac{17}{5}$ 에 가장 가까운 정수를 각각 a, b 라 할 때,

$a \div b$ 의 값을 구하면?

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

해설

$-\frac{30}{7}$ 과 $+\frac{17}{5}$ 을 각각 수직선에 나타내면



$-\frac{30}{7}$ 에 가장 가까운 정수는 -4 , $+\frac{17}{5}$ 에 가장 가까운 정수는 $+3$ 이다.

$$\therefore (-4) \div (+3) = -\frac{4}{3}$$

11. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(a 의 절댓값을 기호로 나타내면 $|a|$ 이다.)

- ① 모든 유리수는 정수이다.
- ② 자연수가 아닌 정수는 음의 정수이다.
- ③ $|x| \leq 3$ 인 정수일 때, x 의 개수는 7개이다.
- ④ $\frac{3}{0} = 0$ 인 유리수이다.
- ⑤ 수직선 위의 두 점 -8 과 4 에서 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수는 -2 이다.

해설

- ① 정수가 아닌 유리수도 있다.
- ② x 는 0과 음의 정수이다.
- ④ 분모는 0이 아니어야 한다.

12. 다음 중 계산 결과가 나머지와 다른 것을 골라라.

- ① $\left(-\frac{1}{2}\right)^3$ ② $-\left(\frac{1}{2}\right)^3$ ③ $-\left(-\frac{1}{2}\right)^3$
④ $-\frac{1}{2^3}$ ⑤ $\frac{1}{(-2)^3}$

해설

$$\textcircled{1} \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{8}$$

$$\textcircled{2} -\left(\frac{1}{2}\right)^3 = -\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{8}$$

$$\textcircled{3} -\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{8}$$

$$\textcircled{4} -\frac{1}{2^3} = -\frac{1}{2 \times 2 \times 2} = -\frac{1}{8}$$

$$\textcircled{5} \frac{1}{(-2)^3} = \frac{1}{(-2) \times (-2) \times (-2)} = -\frac{1}{8}$$

13. 다음을 계산하여라.

$$17 - [3 - (-2)^2 \times \{9 \div (-3)\}]$$

- ① -9 ② -4 ③ 0 ④ 2 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} & 17 - [3 - (-2)^2 \times \{9 \div (-3)\}] \\ &= 17 - [3 - (+4) \times \{9 \div (-3)\}] \\ &= 17 - \{3 - (+4) \times (-3)\} \\ &= 17 - \{3 - (-12)\} \\ &= 17 - (+15) \\ &= 2 \end{aligned}$$

14. 두 수 a, b 에 대하여 $a - b > 0, ab < 0$ 일 때, 다음 중 부호가 다른 것은?

① a^2b^2

② ab

③ a^3

④ $a^2 + b^2$

⑤ $a^2 - b$

해설

$a - b > 0, ab < 0$ 일 때, $a > 0, b < 0$ 이므로 $ab < 0$ 이다.

15. 다음 중 세 유리수 a, b, c 에 대하여 성립하지 않는 것은?

① $a \times (b - c) = a \times b - a \times c$ ② $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

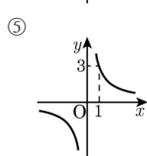
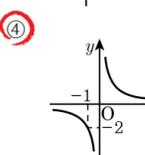
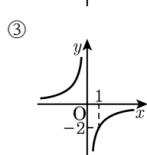
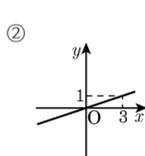
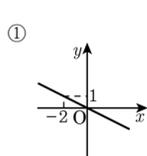
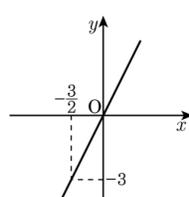
③ $a - b = b - a$ ④ $a \times b = b \times a$

⑤ $a + b = b + a$

해설

③ 뺄셈은 교환법칙이 성립하지 않는다.

16. $y = ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,
다음 중 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는?



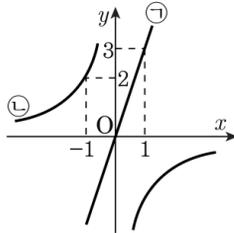
해설

$y = ax$ 가 점 $(-\frac{3}{2}, -3)$ 을 지나므로

$-3 = -\frac{3}{2}a$, $a = 2$ 이다.

따라서 $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프이고 점 $(-1, -2)$ 를 지난다.

17. 다음 그림에서 $\textcircled{1}y = ax, \textcircled{2}y = \frac{b}{x}$ 라 했을 때, ab 의 값은?



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

해설

(1,3)을 $y = ax$ 에 대입하면 $a = 3$ 이다.

(-1,2)를 $y = \frac{b}{x}$ 에 대입하면 $b = -2$ 이다.

$\therefore ab = -6$

18. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 1은 소수이다.
- ② 29는 소수가 아니다.
- ③ 37과 43은 모두 소수이다.
- ④ 소수이면서 합성수인 자연수는 존재하지 않는다.
- ⑤ 자연수는 소수와 합성수로 이루어져 있다.

해설

- ① 1은 소수가 아니다.
- ② 29는 소수이다.
- ⑤ 1은 소수도 합성수도 아니다.

19. 두 자연수 x, y 에 대하여 $2^x \times 3 \times 5^y$ 의 약수의 개수가 36일 때, $x+y$ 의 값으로 알맞은 것을 모두 구하면?

- ① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

해설

$(x+1) \times (1+1) \times (y+1) = 36$
 $(x+1) \times (y+1) = 18$
 $18 = 2 \times 9$ 또는 $18 = 3 \times 6$ 이므로
 $x+1 = 2, y+1 = 9$ 또는 $x+1 = 9, y+1 = 2$ 일 때,
 $x = 1, y = 8$ 또는 $x = 8, y = 1$
그러므로 $x+y = 9$
 $x+1 = 3, y+1 = 6$ 또는 $x+1 = 6, y+1 = 3$ 일 때,
 $x = 2, y = 5$ 또는 $x = 5, y = 2$
그러므로 $x+y = 7$

20. 태훈이와 현수가 가지고 있는 초코렛 수의 비는 8 : 5 이다. 태훈이가 현수에게 초코렛 8 개를 주면 그 비는 3 : 2 가 된다고 할 때, 처음 태훈이가 가지고 있는 초코렛은 몇 개 인가?

- ① 310 개 ② 320 개 ③ 330 개
④ 340 개 ⑤ 350 개

해설

처음 태훈이와 현수가 갖고 있는 초코렛의 수를
 $8x$, $5x$ 개라 하면
 $(8x - 8) : (5x + 8) = 3 : 2$
 $15x + 24 = 16x - 16$
 $\therefore x = 40$
따라서, 처음 태훈이가 가지고 있던 초코렛의 수는
 $8 \times 40 = 320$ (개)

21. 버스가 종점에서 20명의 승객을 태우고 출발하였다. 다음 정거장인 H학원 앞에서 4명의 승객이 내리고 길동역 앞에서 10명이 탔다. 그리고 H학원 앞에서 탄 승객 수는 서울역에서 내린 승객수의 3배였다. 버스가 서울역 앞에서 출발할 때 승객수가 30명이었다면 H학원 앞에서 버스에 탄 승객은 몇 명인가?



- ① 4 명 ② 6 명 ③ 8 명 ④ 10 명 ⑤ 12 명

해설

H학원 앞에서 탄 승객수를 x 명이라고 하면

$$20 - 4 + x + 10 - \frac{x}{3} = 30$$

$$\frac{2}{3}x = 4$$

$$x = 6$$

22. 원의 둘레를 점 A, B 가 반대 방향으로 돌고 있다. 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간이 각각 40 초, 30 초일 때, 같은 곳에서 동시에 출발해서 처음으로 만날 때까지 걸리는 시간은 몇 초인가?

- ① 17 초 ② $17\frac{1}{4}$ 초 ③ $17\frac{1}{5}$ 초
④ $17\frac{1}{6}$ 초 ⑤ $17\frac{1}{7}$ 초

해설

원의 둘레를 1 이라 하면 점 A 는 1 초 동안 $\frac{1}{40}$, 점 B 는 1 초 동안 $\frac{1}{30}$ 을 간다.

동시에 출발해서 만날 때까지 걸린 시간을 x 초라 하면,

$$\frac{1}{40}x + \frac{1}{30}x = 1$$

$$3x + 4x = 120$$

$$\therefore x = 17\frac{1}{7}$$

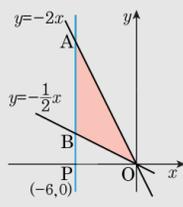
따라서 걸리는 시간은 $17\frac{1}{7}$ 초이다.

23. 좌표평면 위에 두 직선 $y = -2x, y = -\frac{1}{2}x$ 가 있다. 한 점 $P(-6, 0)$ 를 지나고, y 축에 평행한 직선이 이 두 직선과 만나는 점을 각각 A, B라고 할 때, $\triangle OAB$ 의 넓이는? (단, O는 좌표평면의 원점이다.)

- ① 20 ② 23 ③ 24 ④ 27 ⑤ 30

해설

그래프를 그리면 다음 그림과 같다.



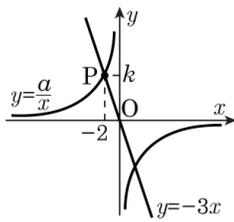
$A(-6, a), B(-6, b)$ 라고 하면

$$a = (-2) \times (-6) = 12$$

$$b = -\frac{1}{2} \times (-6) = 3$$

$$\therefore (\triangle OAB \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27$$

24. 다음은 $y = -3x, y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이다. 점 P의 좌표가 $(-2, k)$ 일 때, $a + k$ 의 값은?

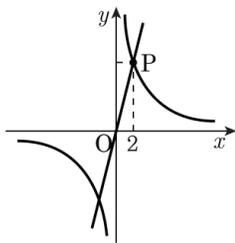


- ① -2 ② 4 ③ -6 ④ -8 ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} y = -3x \text{에 } (-2, k) \text{를 대입하면 } k &= 6 \\ 6 &= \frac{a}{-2}, a = -12 \\ \therefore a + k &= -6 \end{aligned}$$

25. 다음 그림은 $y = 4x, y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이다. 점 P의 x 좌표가 2일 때, a 의 값은?

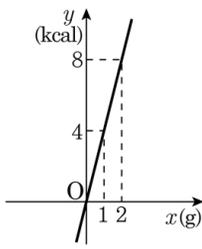


- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

P(2,8)이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에서 $a = 16$ 이다.

26. 다음 그래프는 단백질이 내는 열량을 나타낸 것이다. 100g 당 70g의 단백질이 들어 있는 A 식품의 무게를 150g으로 늘렸을 때, 단백질이 내는 열량은?



- ① 600 kcal ② 420 kcal ③ 270 kcal
 ④ 360 kcal ⑤ 105 kcal

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 에서 $x = 1$, $y = 4$ 를 대입하면 $4 = a$ 이다.
 \therefore 관계식은 $y = 4x$

A 식품 150g에 들어있는 단백질의 양은 $70 \times \frac{3}{2} = 105$ (g)이다.

따라서 열량 $y = 4 \times 105 = 420$ (kcal)이다.

27. 다음 중 서로소인 것은?

① (3, 15)

② (22, 13)

③ (100, 45)

④ (6, 9)

⑤ (10, 12)

해설

서로소는 최대공약수가 1인 두 자연수를 말하므로 (22, 13)이다.

28. $a = -\frac{8}{3}$, $|b| = 5$, $ab > 0$ 일 때, $3a - [5b + 3 - 2\{2a + 3(a-b)\}]$ 의 값에서 a 의 계수를 x , b 의 계수를 y , 상수항을 z 라 할 때, $x + y - z$ 의 값은?

- ① 5 ② 12 ③ 18 ④ 20 ⑤ 26

해설

$$\begin{aligned} & 3a - [5b + 3 - 2\{2a + 3(a-b)\}] \\ &= 3a - \{5b + 3 - 2(5a - 3b)\} \\ &= 3a - (-10a + 11b + 3) \\ &= 3a + 10a - 11b - 3 \\ &= 13a - 11b - 3 \\ &x = 13, y = -11, z = -3 \text{ 이므로 } x + y - z = 5 \end{aligned}$$

29. 방정식 $\frac{6}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = \frac{2}{\frac{x}{x+1} - 1}$ 을 풀면? (단, $x \neq 0$)

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$\text{(좌변)} = \frac{6}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = \frac{6}{1 - \frac{x}{x-1}} = \frac{6}{\frac{x-1-x}{x-1}} = -6(x-1)$$

$$\text{(우변)} = \frac{2}{\frac{x}{x+1} - \frac{x+1}{x+1}} = \frac{2}{\frac{-1}{x+1}} = -2(x+1)$$

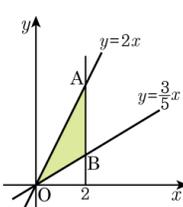
$$\therefore -6x + 6 = -2x - 2$$

$$-4x = -8$$

$$x = 2$$

30. 다음 그림과 같이 점 $(2, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선과 두 그래프가 만나는 점을 각각 A, B 라 한다. 삼각형 AOB 의 넓이는?

- ① 2 ② $\frac{11}{5}$ ③ $\frac{12}{5}$
 ④ $\frac{13}{5}$ ⑤ $\frac{14}{5}$



해설

점 A 의 좌표는 $(2, 4)$, 점 B 의 좌표는 $(2, \frac{6}{5})$ 이므로
 삼각형 AOB 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (4 - \frac{6}{5}) \times 2 = \frac{14}{5}$ 이다.