

1. 120 에 자연수  $x$  를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 다음 중  $x$  의 값이 될 수 없는 것은?

①  $2 \times 3 \times 5$

②  $2^3 \times 3 \times 5$

③  $2 \times 3^3 \times 5$

④  $2 \times 3 \times 5 \times 7^2$

⑤  $2^2 \times 3 \times 5$

해설

$120 = 2^3 \times 3 \times 5$  로 소인수분해되므로 소인수 2, 3, 5의 지수가 홀수인 수를 곱한다.

$2^2 \times 3 \times 5$  은 2<sup>2</sup> 을 곱하였으므로 제곱수가 될 수 없다.

2. 두 수  $2 \times x$ ,  $7 \times x$ 의 최소공배수가 42 일 때,  $x$ 의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$2 \times x$ ,  $7 \times x$ 의 최소공배수는  $2 \times 7 \times x = 42$ 이다.  
따라서  $x = 3$ 이다.

3.  $y$ 는  $x$ 에 반비례하고  $x = 5$  일 때,  $y = 6$ 이다.  $y = 3$  일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.

① 42      ② 33      ③ 10      ④ 22      ⑤ 45

해설

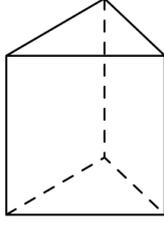
반비례 관계식은  $y = \frac{a}{x}$  이므로

$$6 = \frac{a}{5}, a = 30$$

$$\therefore y = \frac{30}{x}$$

따라서  $y = 3$  일 때  $x = 10$

4. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 교점의 개수와 교선의 개수가 바르게 짝지어진 것은?



- ① 교점: 6 개, 교선: 6 개      ② 교점: 6 개, 교선: 8 개  
③ 교점: 6 개, 교선: 9 개      ④ 교점: 8 개, 교선: 9 개  
⑤ 교점: 8 개, 교선: 10 개

해설

삼각기둥의 교점은 6 개이고, 교선은 9 개이다.

5. 다항식  $4-x^2-2\{1+3x^2-4(2-3x)\}$  를 계산하였을 때, 상수항은?

- ① -14      ② 7      ③ 14      ④ 18      ⑤ 21

해설

$$\begin{aligned} & 4-x^2-2\{1+3x^2-4(2-3x)\} \\ &= 4-x^2-2(1+3x^2-8+12x) \\ &= 4-x^2-2(3x^2-7+12x) \\ &= 4-x^2-6x^2+14-24x \\ &= -7x^2-24x+18 \end{aligned}$$

6.  $-2 \leq x < 3$  일 때,  $A = 4 - 3x$  의 값의 범위는?

- ①  $-5 < A \leq 10$       ②  $-4 \leq A < 7$       ③  $-2 < A \leq 4$   
④  $-9 < A \leq 6$       ⑤  $-1 < A \leq 11$

해설

$-2 \leq x < 3$ 의 각 변에  $-3$ 을 곱하면  $-9 < -3x \leq 6$ , 각 변에  $4$ 를 더하면  $-5 < 4 - 3x \leq 10$ ,

$A = 4 - 3x$ 이므로  $-5 < A \leq 10$ 이다.  $A = 4 - 3x$ 를  $x = \frac{4-A}{3}$

으로 변형한 후  $-2 \leq x < 3$ 에 대입하면  $-2 \leq \frac{4-A}{3} < 3$ 이 된다.

$-2 \leq \frac{4-A}{3} < 3$ 의

각 변에  $3$ 을 곱하면  $-6 \leq 4 - A < 9$

각 변에  $-4$ 를 더하면  $-10 \leq -A < 5$

각 변에  $-1$ 를 곱하면  $-5 < A \leq 10$ 이 된다.

7. 입장료가 3000 원인 어느 야구 경기장에서 20 명 이상이면 초과되는 인원에 한하여 1000 원씩 할인을 해준다고 한다. 80000 원 이하로 야구장에 가려고 할 때, 최대 몇 명까지 갈 수 있겠는가?

- ① 27명    ② 30명    ③ 32명    ④ 40명    ⑤ 42명

해설

초과된 사람 수를  $x$ 명이라고 하자.

$$(3000 \times 20) + 2000x \leq 80000$$

$$x \leq 10$$

원래 20 명과 초과된 10 명을 합해서 최대 30 명까지 갈 수 있다.

8. 일차함수  $y = -\frac{3}{4}x + 3$ 의 그래프를  $y$  축의 방향으로 2만큼 평행이동한

그래프의  $x$  절편과  $y$  절편은?

- ①  $x$  절편:  $\frac{5}{3}$ ,  $y$  절편: 4      ②  $x$  절편:  $\frac{10}{3}$ ,  $y$  절편: 4  
③  $x$  절편:  $\frac{15}{3}$ ,  $y$  절편: 5      ④  $x$  절편:  $\frac{20}{3}$ ,  $y$  절편: 5  
⑤  $x$  절편:  $\frac{25}{3}$ ,  $y$  절편: 6

해설

$$y = -\frac{3}{4}x + 3 + 2$$

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

$$x \text{ 절편: } -\frac{5}{-\frac{3}{4}} = \frac{20}{3}$$

$$y \text{ 절편: } 5$$

9. 다음 중 계산이 틀린 것은?

- ①  $\left(+\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{5}{6}$       ②  $\left(-\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{6}$   
③  $\left(-\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{1}{4}\right) = -\frac{11}{12}$       ④  $\left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{5}{12}$   
⑤  $(+1.8) - \left(-\frac{3}{4}\right) = +\frac{51}{20}$

해설

$$\textcircled{4} \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) = \left(-\frac{8}{12}\right) + \left(+\frac{3}{12}\right) = -\frac{5}{12}$$

10. 다음 조건을 만족하는 서로 다른 세 정수  $a, b, c$ 의 대소 관계를 부등호를 사용하여 나타내어라.

- ㉠  $a$ 와  $b$ 는 각각  $-5$ 보다 크다.
- ㉡  $a$ 의 절댓값은  $-5$ 의 절댓값과 같다.
- ㉢  $c$ 는  $b$ 보다  $0$ 에 더 가깝다.
- ㉣  $b$ 는 음의 정수이다.

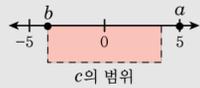
▶ 답:

▷ 정답:  $a > c > b$

해설

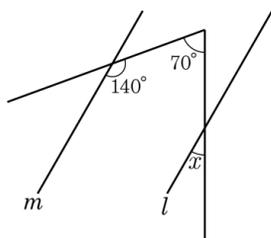
㉡에서  $a$ 의 절댓값은  $-5$ 의 절댓값과 같고,  $a$ 는  $-5$ 보다 크다고 하였으므로  $a = 5$ 이다.

$b$ 는  $-5$ 보다 큰 음의 정수이고,  $c$ 는  $b$ 보다  $0$ 에 가까이 있으므로 이 조건을 만족하는  $a, b, c$ 를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 세 정수  $a, b, c$ 의 대소 관계를 나타내면  $a > c > b$ 이다.

11. 다음 그림에서  $l \parallel m$  일 때,  $\angle x$  를 구하면?



- ①  $20^\circ$     ②  $25^\circ$     ③  $30^\circ$     ④  $35^\circ$     ⑤  $40^\circ$

**해설**

$\therefore \angle x = 30^\circ$

12. 현재 형은 3000 원, 동생은 7000 원이 예금되어 있다. 다음 달부터 매월 형은 3000 원씩, 동생은 800 원씩 예금한다면, 형이 예금한 돈이 동생이 예금한 돈의 3 배 이상이 되는 것은 몇 개월 후부터인가?

- ① 20 개월      ② 30 개월      ③ 40 개월  
④ 50 개월      ⑤ 60 개월

해설

$x$  개월 후에 형이 예금한 돈이 동생이 예금한 돈의 3 배 이상 된다면

$$3000 + 3000x \geq 3(7000 + 800x)$$

$$600x \geq 18000 \therefore x \geq 30$$

13. 밑면의 반지름이 4cm 인 원뿔이 있다. 이 원뿔의 부피가  $160\pi\text{cm}^3$  이상이 되려면 원뿔의 높이는 몇 cm 이상이어야 하는가?

① 10cm    ② 20cm    ③ 30cm    ④ 40cm    ⑤ 50cm

해설

원뿔의 높이를  $x\text{cm}$  라고 하면,

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times x \geq 160\pi$$

$$\frac{16}{3}x\pi \geq 160\pi$$

$$\therefore x \geq 30$$

원뿔의 높이는 30cm 이상이어야 한다.

14.  $A, B$  두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 3 계단을 올라가고, 진 사람은 1 계단을 내려가기로 하였다. 출발점에서  $A$  는 24 계단을,  $B$  는 처음 위치 그대로였다.  $B$  가 진 횟수를 구하여라. (단, 비기는 경우는 없다.)

▶ 답:          회

▷ 정답: 9 회

해설

$A$  가 이긴 횟수를  $x$ , 진 횟수를  $y$  라 하면,  $B$  가 이긴 횟수는  $y$ , 진 횟수는  $x$  이다.

$$\begin{cases} 3x - y = 24 \\ 3y - x = 0 \end{cases} \text{ 연립해서 풀면 } x = 9, y = 3 \text{ 이다.}$$

15. 다음 보기에서 평행한 두 직선을 바르게 짝지은 것은?

보기

㉠  $3y - x = 0$

㉡  $y = -\frac{1}{3}x + 2$

㉢  $y = \frac{1}{3}x + 2$

㉣  $y = 3x$

- ① ㉠, ㉡    ② ㉠, ㉢    ③ ㉡, ㉣    ④ ㉡, ㉣    ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠  $3y - x = 0$ 의 기울기는  $\frac{1}{3}$

㉡  $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 기울기는  $-\frac{1}{3}$

㉢  $y = \frac{1}{3}x + 2$ 의 기울기는  $\frac{1}{3}$

㉣  $y = 3x$ 의 기울기는 3

16. 현규는 집에서 4km 떨어져 있는 약속 장소까지 갔는데 처음에는 분속 50m로 걷다가 늦을 것 같아서 분속 100m의 속력으로 뛰어갔더니 1시간 만에 도착하였다. 현규가 뛰기 시작한 지점은 약속 장소로부터 몇 km 떨어져 있는 곳인지 구하여라.

▶ 답:                      km

▷ 정답: 2km

**해설**

현규가 뛰어간 거리를  $x$  m 라 하면,

$$\frac{4000-x}{50} + \frac{x}{100} = 60$$

$$2(4000-x) + x = 6000$$

$$\therefore x = 2000$$

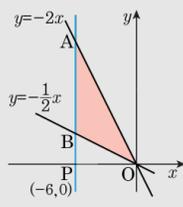
따라서, 현규가 뛰어간 거리가 2km 이므로 뛰기 시작한 지점은 약속 장소에서 2km 떨어진 곳이다.

17. 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

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

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

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

18. 도수분포표는 어느 학교 학생의 몸무게를 나타낸 것이다. 몸무게가 50kg 이상 55kg 미만인 학생은 전체 학생 수의 50%이고 55kg 이상인 학생이 전체의 10%일 때,  $A + B + C$ 의 값을 구하여라.

몸무게 (kg)	도수 (명)
35 <sup>이상</sup> ~ 40 <sup>미만</sup>	4
40 <sup>이상</sup> ~ 45 <sup>미만</sup>	7
45 <sup>이상</sup> ~ 50 <sup>미만</sup>	A
50 <sup>이상</sup> ~ 55 <sup>미만</sup>	15
55 <sup>이상</sup> ~ 60 <sup>미만</sup>	B
합계	C

▶ 답:

▷ 정답: 34

**해설**

몸무게가 50kg 이상 55kg 미만인 학생은 전체 학생 수의 50%이므로 전체 학생 수는  $\frac{15}{0.5} = 30$  (명)이다.

$$\therefore C = 30$$

55kg 이상인 학생이 전체 10%이므로

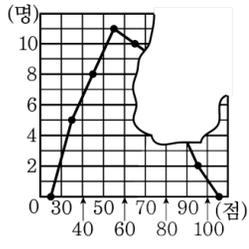
$$30 \times 0.1 = 3$$

$$\therefore B = 3$$

$$A = 30 - (4 + 7 + 15 + 3) = 1$$

$$\therefore A + B + C = 1 + 3 + 30 = 34$$

19. 다음은 어느 학급 50 명의 수학 성적을 도수분포다각형으로 나타낸 것의 일부이다. 70 점 이상 80 점 미만의 학생 수가 80 점 이상 90 점 미만인 학생 수보다 4 명 더 많을 때, 60 점 미만의 다각형의 넓이 비와 60 점 이상의 다각형의 넓이의 비를 구하면?



- ① 10 : 12                      ② 10 : 11                      ③ 11 : 12  
 ④ 12 : 13                      ⑤ 12 : 14

**해설**

80 점 이상 90 점 미만의 학생 수를  $x$  명이라고 두면  
 $5 + 8 + 11 + 10 + (x + 4) + x + 2 = 50, 2x = 10, x = 5$  이다.  
 가로축 구간을 1 이라고 두면 60 점 미만보다 작은 다각형 넓이의  
 합은  $5 + 8 + 11 = 24$   
 60 점 이상인 다각형의 넓이의 합은  
 $10 + 9 + 5 + 2 = 26$  이다.  
 따라서 넓이의 비는  $24 : 26 = 12 : 13$  이다.

20.  $a + b + c + d + e = t$  라 할 때,  $a + t = \frac{b+t}{2} = \frac{c+t}{4} = \frac{d+t}{8} = \frac{e+t}{16} = 6$  이다. 이 때  $t$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 31

해설

$$a + t = 6$$

$$b + t = 12$$

$$c + t = 24$$

$$d + t = 48$$

$$e + t = 96$$

다섯 개의 방정식을 모두 더하면  $(a + b + c + d + e) + 5t = 186$

$$a + b + c + d + e = t \text{ 이므로 } 6t = 186$$

$$\therefore t = 31$$

21.  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 가장 큰 정수를 나타내고,  $\langle x \rangle$ 는  $x - [x]$ 일 때, 다음을 계산하여라.

$$\langle -3.7 \rangle \times [-7] \div \left\langle \frac{14}{5} \right\rangle$$

- ①  $-\frac{1}{2}$     ②  $-\frac{1}{4}$     ③  $-\frac{11}{5}$     ④  $-\frac{21}{8}$     ⑤  $-\frac{23}{5}$

해설

$$\langle -3.7 \rangle = -3.7 - (-4) = 0.3$$

$$[-7] = -7$$

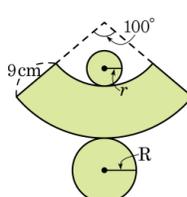
$$\left\langle \frac{14}{5} \right\rangle = \frac{14}{5} - 2$$

$$= \frac{4}{5}$$

$$(\text{준식}) = 0.3 \times (-7) \div \frac{4}{5} = -\frac{21}{8}$$



23. 다음 그림의 원뿔대의 전개도에서  $R - r$ 의 값을 구하여라.

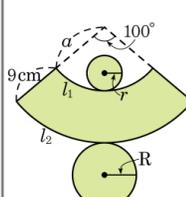


▶ 답:          cm

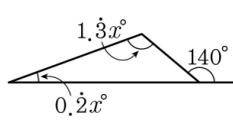
▶ 정답:  $\frac{5}{2}$  cm

해설

$$\begin{aligned}
 l_1 &= 2\pi a \times \frac{100^\circ}{360^\circ} = 2\pi r, \quad l_2 = 2\pi(a + 9) \times \frac{100^\circ}{360^\circ} = 2\pi R \\
 \therefore r &= \frac{5}{18}a, \quad R = \frac{5}{18}(a + 9) \\
 \therefore R - r &= \frac{5}{18}(a + 9) - \frac{5}{18}a = \frac{45}{18} = \frac{5}{2} \text{ (cm)}
 \end{aligned}$$



24. 다음 삼각형에서  $x$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

삼각형의 두 내각의 합과 이웃하지 않는 한 외각의 크기는 같으므로  $0.2x^\circ + 1.3x^\circ = 140^\circ$ 가 된다.

$$0.2x^\circ + 1.3x^\circ = \frac{2}{9}x^\circ + \frac{12}{9}x^\circ = \frac{14x^\circ}{9} = 140^\circ$$

$$\therefore x = 90$$

25. 두 일차함수  $y = ax + 3$ 과  $y = bx - \frac{b}{2}$ 의 그래프가 일치할 때,  $y = ax + b$ 의 그래프의  $x$ 절편과  $y$ 절편의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

일치할 조건에서

$$a = b, 3 = -\frac{b}{2}, b = -6, a = -6$$

$$y = ax + b = -6x - 6$$

$$x\text{절편} : -6x - 6 = 0, x = -1$$

$$y\text{절편} : -6$$

$$\therefore -1 - 6 = -7$$