

1. 다음 중 계산이 옳지 않은 것은?

① $(-3)^2 - (-3) = 12$

② $-3^2 - (-3) = -6$

③ $-3 - (-3)^2 = -12$

④ $-3^2 + (-3) = -6$

⑤ $(-2)^2 - (-4) = 8$

해설

④ $-3^2 + (-3) = -9 + (-3) = -12$

2. $-\frac{1}{3}(2x-3)-(-2x+4)$ 를 간단히 하였을 때, x 의 계수를 a , 상수항을 b 라 하자. 이 때, ab 의 값은?

① -12 ② -6 ③ -4 ④ 4 ⑤ 10

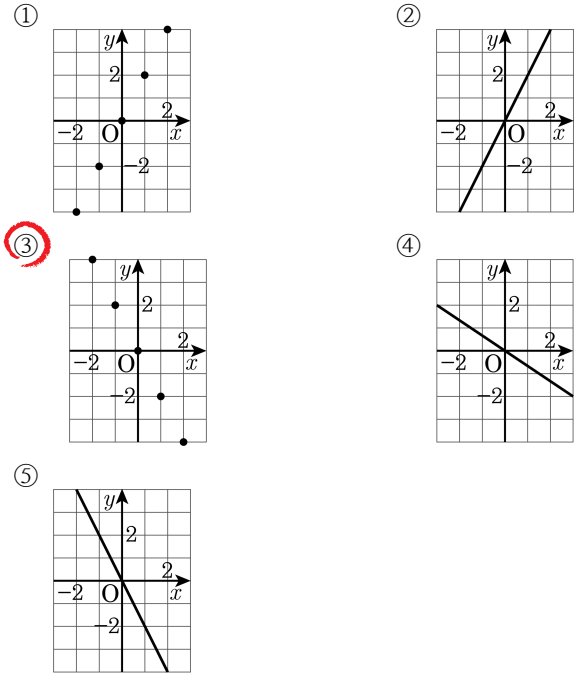
해설

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

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

$$\therefore ab = \left(\frac{4}{3}\right) \times (-3) = -4$$

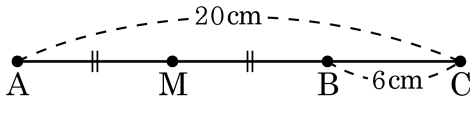
3. x 의 범위가 $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, 정비례 관계 $y = -2x$ 의 그래프는?



해설

②, ④, ⑤는 x 의 범위가 수 전체이다.

4. 다음 그림과 같이 점 M이 선분 AB의 중점이고 $\overline{AC} = 20\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{MC}$ 의 길이를 구하면?



- ① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

$\overline{AB} = 20 - 6 = 14(\text{cm})$ 이므로 $\overline{AM} = \overline{BM} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 7(\text{cm})$ 이다.
그러므로 $\overline{MC} = \overline{BM} + \overline{BC} = 13(\text{cm})$ 이다.

5. 세 변의 길이가 4 cm, 5 cm, a cm 인 삼각형을 작도하려고 한다. 이때, 정수 a 의 값이 될 수 있는 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 7개

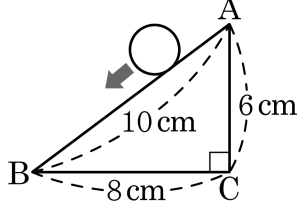
해설

(i) $4 + a > 5, a > 1$

(ii) $4 + 5 > a, a < 9$

따라서 $1 < a < 9$ 인 정수 a 는 2, 3, 4, $\dots$, 8의 7개이다.

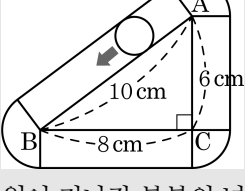
6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 의 변 위로 반지름의 길이가 1cm인 원을 굴려서 삼각형의 둘레를 한 바퀴 돌 때, 원이 지나간 부분의 넓이는?



- ① $4\pi + 48(\text{cm}^2)$ ② $2\pi + 48(\text{cm}^2)$ ③ $2\pi + 40(\text{cm}^2)$
 ④ $4\pi + 40(\text{cm}^2)$ ⑤ $6\pi + 50(\text{cm}^2)$

해설

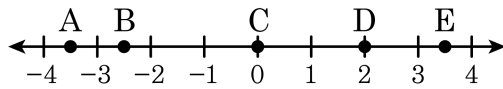
원이 지나간 부분을 그림으로 표시하면,



원이 지나간 부분의 넓이는 세 개의 직사각형의 넓이와 반지름의 길이가 2cm인 원의 넓이를 더 한 것과 같다.

$$\therefore S = \pi \times 2^2 + 2 \times (10 + 6 + 8) = 4\pi + 48(\text{cm}^2)$$

7. 수직선 위의 점 A, B, C, D, E 가 나타내는 수로 옳지 않은 것은?



- ① 점 A가 나타내는 점은 $-3\frac{1}{2}$ 이다.
- ② 점 B가 나타내는 점은 $-\frac{5}{2}$ 이다.
- ③ 유리수를 나타내는 점은 모두 5개이다.
- ④ 음의 정수를 나타내는 점은 모두 2개이다.
- ⑤ 점 A가 나타내는 수와 점 E가 나타내는 수의 절댓값이 같다.

해설

음의 정수는 자연수에 음의 부호를 붙인 수이므로 음의 정수를 나타내는 점은 0개이다.

8. 어떤 유리수에서 $\frac{2}{5}$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 뺐더니 그 결과가 $-\frac{3}{10}$ 이 나왔다. 바르게 계산한 답은?

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

해설

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

$$a = -\frac{3}{10} + \frac{2}{5} = \frac{-3+4}{10} = \frac{1}{10}$$

$$\text{바르게 계산한 결과는 } \frac{1}{10} + \frac{2}{5} = \frac{1+4}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

9. 친구들과 놀이동산을 가기로 하였다. 시속 50km의 자동차를 타고 가면 약속시간보다 15 분 일찍 도착하고, 시속 12km의 자전거를 타고 가면 약속시간보다 5분 일찍 도착한다. 놀이동산까지의 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : $\frac{50}{19}\text{km}$

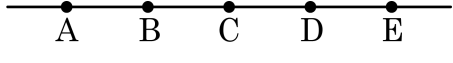
해설

놀이동산까지의 거리를 $x\text{km}$ 라고 하면 자동차를 타고 갈 때 걸리는 시간은 $\frac{x}{50}$ 시간, 자전거를 타고 갈 때 걸리는 시간은 $\frac{x}{12}$ 시간이다. 둘의 시간차이가 10 분이므로

$$x_{i+1} = x_i - 1$$

$$\frac{x}{12} - \frac{x}{50} = \frac{1}{6}$$
$$\therefore x = \frac{50}{19}$$

10. 다음 그림에는 일직선 위에 서로 다른 점 A,B,C,D,E 가 있다. 이 점들로 결정되는 직선의 개수를 x , 반직선의 개수를 y 라 한다면 $y-x$ 의 값은 얼마인가?

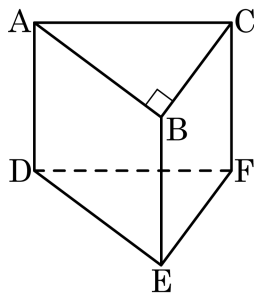


- ① 6 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 19

해설

일직선 위에 놓여진 서로 다른 점 5 개로 만들 수 있는 직선은 오직 하나뿐이고, 반직선의 개수는 $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{ED}$ 8 개다.
따라서 $y-x=8-1=7$ 이다.

11. 다음과 같은 삼각기둥에서 옳지 않은 것은?

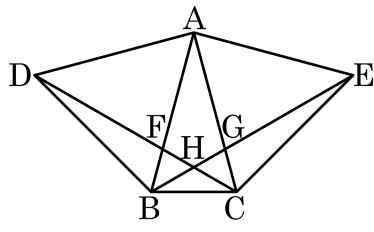


- ① 면 ADEB $\perp$ 면 BEFC ② 면 ADFC // 모서리 BE
- ③ 면 ABC // 면 DEF ④ 면 ADFC $\perp$ 모서리 BC
- ⑤ 모서리 AD // 모서리 BE

해설

④ 면 ADFC와 모서리 BC 는 한 점에서 만나지만 직교하지는 않는다.

12. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A = 30^\circ$ 인 이등변삼각형의 $\overline{AB}$ 와 $\overline{AC}$ 를 한 변으로 하는 정삼각형 ABD 와 ACE 를 그린 것이다. $\angle DBC$ 의 크기를 구하면?



- ① 100° ② 110° ③ 115° ④ 120° ⑤ 135°

해설

$$\angle ABC = \angle ACB = 75^\circ$$

$$\therefore \angle DBC = \angle DBA + \angle ABC = 60^\circ + 75^\circ = 135^\circ$$

13. 다음의 조건을 만족하는 도수분포표의 변량 x 가 a 이상 b 미만일 때, $a + b$ 의 값은?

- ㉠ 계급의 크기는 12 이다.
- ㉡ 계급값은 51.5 이다.

- ① 100
- ② 101
- ③ 102
- ④ 103
- ⑤ 104

해설

계급의 크기가 12 이고 계급값이 51.5 이므로

$$51.5 - \frac{12}{2} \leq x < 51.5 + \frac{12}{2}, 45.5 \leq x < 57.5$$

이므로 $a + b = 103$ 이다.

14. 전체 도수가 서로 다른 두 자료가 있다. 전체 도수의 비가 2 : 3이고, 어떤 계급의 도수의 비가 4 : 3일 때, 이 계급의 상대 도수의 비는?

① 1 : 2 ② 2 : 1 ③ 3 : 2 ④ 2 : 3 ⑤ 4 : 5

해설

전체도수를 각각 $2a$, $3a$, 이 계급의 도수를 $4b$, $3b$ 라 하면

$$\frac{4b}{2a} : \frac{3b}{3a} = 12 : 6 = 2 : 1$$

15. 세 자연수 $5 \times a$, $6 \times a$, $9 \times a$ 의 최소공배수가 810 일 때, 세 수의 최대공약수는?

① 8 ② 9 ③ 15 ④ 24 ⑤ 27

해설

세 수의 최대공약수는 a 이고,
 $5 \times a$, $2 \times 3 \times a$, $3^2 \times a$ 의 최소공배수는
 $2 \times 3^2 \times 5 \times a = 810 = 2 \times 3^4 \times 5$ 이다.
따라서 $a = 3^2 = 9$ 이다.

16. 남자 98 명, 여자 84 명인 어떤 모임에서 조 대항 장기 자랑을 하려고 한다. 조별 인원수가 같고 각 조에 속한 남녀의 비가 같도록 조를 짤 때, 최대한 만들 수 있는 조를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 14 개

해설

잘 수 있는 조의 수를 x 라 할 때,

$$98 = x \times \square, 84 = x \times \Delta$$

 x 는 98 과 84 의 최대공약수

$$98 = 7^2 \times 2, 84 = 2^2 \times 3 \times 7$$

$\therefore x = 2 \times 7 = 14 \text{ (개)}$

$$\therefore x = 2 \times 7 = 14 \text{ (개)}$$

17. 다항식 $5x^2 - x + 6$ 의 항의 개수를 a , 일차항의 계수를 b , 상수항을 c 라 할 때, $a - bc$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

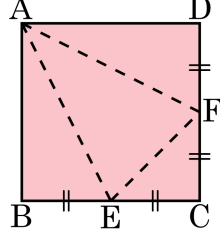
▷ 정답 : 9

해설

$$a = 3, b = -1, c = 6$$

$$\therefore 3 - (-1) \times 6 = 3 + 6 = 9$$

18. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 10cm 인 정사각형 ABCD 가 있다. 변 BC, CD 의 중점을 각각 E, F 라고 할 때, 선분 AE, EF, FA 를 접어서 B,C,D 가 한 점에 모이는 삼각뿔을 만들었다. 이 삼각뿔의 부피를 구하면?



- ① $\frac{125}{4}\text{cm}^3$ ② $\frac{125}{3}\text{cm}^3$ ③ $\frac{125}{2}\text{cm}^3$
 ④ 125cm^3 ⑤ 250cm^3

해설

$$\begin{aligned} (\text{부피}) &= \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{3} \times 5 \times 5 \times \frac{1}{2} \times 10 \\ &= \frac{125}{3} (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

19. 지름이 16cm 인 쇄공을 녹여서 지름이 4cm 인 쇄공으로 만든다면 몇 개를 만들 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

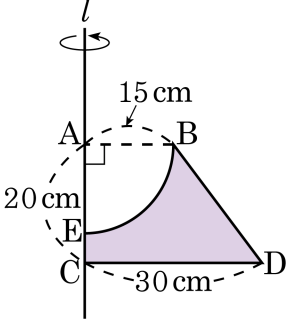
▷ 정답 : 64 개

해설

$$\frac{4}{3}\pi \times 8^3 = \frac{4}{3}\pi \times 2^3 \times x$$

$$\therefore x = 64(\text{개})$$

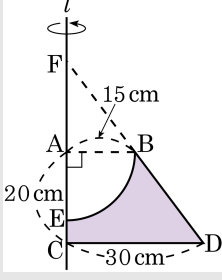
20. 다음 그림과 같이 $\angle A$ 와 $\angle C$ 가 직각인 사다리꼴에서 부채꼴 ABE 를
오려낸 평면도형을 l 축을 중심으로 회전 하였을 때 생기는 회전체의
부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 8250π cm³

해설



$\triangle FAB$ 와 $\triangle FCD$ 에서
 $\angle A$ 와 $\angle C$ 가 직각이므로 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이 되고,
 $\angle FAB = \angle FCD$, $\angle FBA = \angle FDC$ (동위각),
 $\angle AFB$ 는 공통이므로 $\triangle FAB \sim \triangle FCD$ (AA 닮음)
 이고 닮음비는 $1 : 2$ 이다.

$\therefore \overline{FA} = \overline{AC} = 20\text{cm}$

따라서 주어진 도형을 1 회전 하면 원뿔대에서 반구를 도려낸
 모양이다.

$$\begin{aligned} \text{(원뿔대의 부피)} &= \frac{1}{3} \times \pi \times 30^2 \times 40 \\ &\quad - \frac{1}{3} \times \pi \times 15^2 \times 20 \\ &= 10500\pi \end{aligned}$$

$$\text{(반구의 부피)} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \pi \times 15^3 = 2250\pi$$

따라서 구하는 회전체의 부피는

$$10500\pi - 2250\pi = 8250\pi(\text{cm}^3)$$