

1. 다음 중 81 의 약수는?

① 2

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 9

해설

81 의 약수는 1, 3, 9, 27, 81 이다.

2. 다음 그림에서 선분 BC 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 어느 것인가?

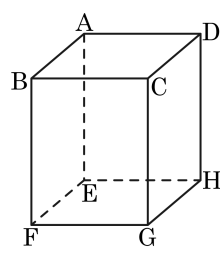
①  $\overline{AB}$

②  $\overline{AE}$

③  $\overline{AD}$

④  $\overline{CD}$

⑤  $\overline{BC}$



해설

꼬인 위치에 있는 것은  $\overline{AE}$  이다.

3.  $x(-2x + 5y - 1) - 2xy(x + 3y + 4)$  를 간단히 하였을 때,  $xy$  의 계수를 구하면?

①  $-8$

②  $-3$

③  $3$

④  $9$

⑤  $15$

해설

$$\begin{aligned} & x(-2x + 5y - 1) - 2xy(x + 3y + 4) \\ &= -2x^2 + 5xy - x - 2x^2y - 6xy^2 - 8xy \text{ 에서} \\ & xy \text{ 항만 계산해 보면 } 5xy - 8xy = -3xy \\ & \therefore -3 \end{aligned}$$

4. 일차부등식  $ax < 6 - x$  의 해가  $x > -3$  일 때,  $a$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ -3

⑤ -2

해설

$$ax < 6 - x, ax + x < 6$$

$(a + 1)x < 6$ 의 해가  $x > -3$  이므로

$a + 1$  은 음수이다.

$$(a + 1)x < 6, x > \frac{6}{a + 1}$$

$$\frac{6}{a + 1} = -3$$

$$\therefore a = -3$$



5. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1 \\ 3x + 4y = 6 \end{cases}$  을 풀면?

①  $x = 10, y = -3$

②  $x = 2, y = 1$

③  $x = -3, y = 10$

④  $x = 2, y = -3$

⑤  $x = -2, y = 3$

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + 4y = 6 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

①  $\times 4$ 를 해서 정리하면

$$\begin{cases} x + 2y = 4 & \cdots \textcircled{㉢} \\ 3x + 4y = 6 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

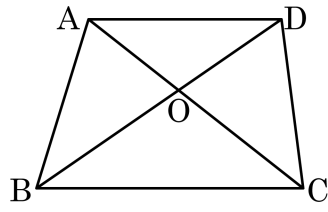
②  $- \textcircled{㉢} \times 2$ 를 하면

$$\therefore x = -2$$

$x = -2$ 를 ②에 대입하면

$$\therefore y = 3$$

6. 다음 그림의 □ABCD 는  $\overline{AD} // \overline{BC}$  인 사다리꼴이다. 두 대각선의 교점을 O 라 할 때,  $\triangle ABC = 50\text{cm}^2$ ,  $\triangle DOC = 15\text{cm}^2$  이다. 이 때,  $\triangle OBC$  의 넓이는?



- ①  $25\text{cm}^2$       ②  $35\text{cm}^2$       ③  $45\text{cm}^2$   
 ④  $55\text{cm}^2$       ⑤  $65\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC = \triangle DBC$  이므로  $\triangle ABO = \triangle DOC$   
 $\therefore \triangle OBC = 50 - 15 = 35(\text{cm}^2)$

7. 점  $A(ab, a - b)$ 가 제 3사분면의 점일 때, 다음 중 제 4사분면 위의 점은?
- ①  $B(b - a, b)$       ②  $C(a, b)$       ③  $D(ab, 0)$   
④  $E(-ab, a)$       ⑤  $F(0, 0)$

해설

$ab < 0, a - b < 0$ 에서  $a, b$ 는 부호가 다르고  $a < b$ 이므로  $a < 0, b > 0$

- ① 제 1사분면  
② 제 2사분면  
③  $x$ 축  
④ 제 4사분면  
⑤ 원점

8. 다음 중 정비례 관계  $y = ax$  (단,  $a \neq 0$  이고  $x$ 는 수 전체)의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ①  $a > 0$ 이면 제 3, 4사분면을 지난다.
  - ②  $a > 0$ 이면  $x$ 가 증가할 때,  $y$ 는 감소한다.
  - ③  $a < 0$ 이면 왼쪽 아래로 향하는 직선이다.
  - ④ 원점을 지나는 직선이다.
  - ⑤  $a$ 가 클수록 그래프는  $y$ 축에 가까워진다.

해설

- ①  $a > 0$ 이면 제 1, 3사분면을 지난다.
- ②  $a > 0$ 이면  $x$ 가 증가할 때,  $y$ 도 증가한다.
- ③  $a < 0$ 이면 왼쪽 위로 향하는 직선이다.
- ⑤  $a$ 의 절댓값이 클수록 그래프는  $y$ 축에 가까워진다.



9. 밑면의 반지름의 길이가 6cm, 높이가  $x$ cm 인 원기둥이 있다. 원기둥의 겉넓이가  $720\pi\text{cm}^2$  가 되게 만들려고 할 때,  $x$  의 값을 구하여라.

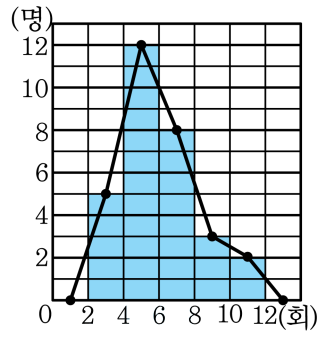
▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

밑면이 원이므로  
(원기둥의 겉넓이) = (밑넓이)  $\times$  2 + (옆넓이) =  $(\pi r^2) \times 2 + (2\pi r \times \text{높이})$  을 적용하면  
 $S = 6^2\pi \times 2 + 2\pi \times 6 \times x = 720\pi$  이다.  
 $72\pi + 12\pi x = 720\pi$   
 $12\pi x = 648\pi$   
따라서  $x = 54$  이다.

10. 다음 그림은 헌혈을 해 본 사람을 대상으로 지난 1년 동안 몇 번의 헌혈을 하였는지 조사하여 나타낸 히스토그램과 도수분포다각형이다. 지난 1년 동안 8회 헌혈한 사람이 속한 계급의 도수는 전체의 몇 % 인지 구하여라.



▶ 답:                      %

▶ 정답 : 10%

해설

$$(\text{전체 도수}) = 5 + 12 + 8 + 3 + 2 = 30(\text{명})$$

8회가 속하는 계급은 8회 이상 10회 미만이고 도수는 3명이다.

$$\frac{3}{30} \times 100 = 10 (\%)$$

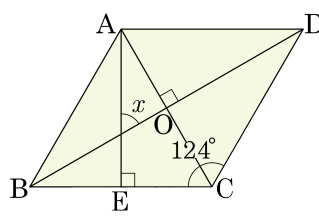
11. 다음 중  $x = 1.242424\cdots$  에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유리수이다.
- ②  $1.\dot{2}4$ 으로 나타낼 수 있다.
- ③ 순환마디는 24이다.
- ④  $100x - 10x$ 를 이용하여 분수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 분수로 나타내면  $\frac{41}{33}$ 이다.

해설

$$\begin{array}{l} x = 1.242424\cdots \text{ 일 때,} \\ 100x = 124.242424\cdots \\ -) \quad x = \quad 1.242424\cdots \\ \hline 99x = 123 \\ \therefore x = \frac{123}{99} = \frac{41}{33} \end{array}$$

12. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD에서  $\overline{AE} \perp \overline{BC}$  이고  $\angle C = 124^\circ$  일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: —

▶ 정답 :  $62^{\circ}$

해설

$\overline{AC}$ 와  $\overline{BD}$ 가 만나는 점을 O라고 할 때, 삼각형 BOC과 DOC  
는 합동이다.

그러므로  $\angle BCD$ 는 이등분된다.  $\angle BCA = 62^\circ$

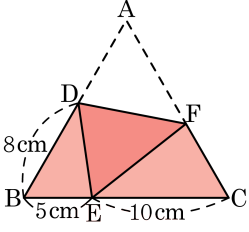
삼각형 AEC의 내각의 합에 의해서  $\angle EAC = 28^\circ$ 가 된다.

그러므로  $\angle x = 62^\circ$ 가 된다.



13. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변 BC 위의 점 E에 오도록 접었다.  $\overline{BD} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{BE} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{EC} = 10\text{cm}$  일 때,  $\overline{AF}$ 의 길이를 구하면?

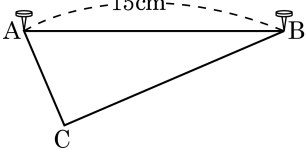
- ① 8cm      ②  $\frac{35}{4}\text{cm}$       ③ 7cm  
 ④  $\frac{25}{4}\text{cm}$       ⑤ 6cm



해설

$\angle A = \angle B = \angle C = \angle DEF = 60^\circ$   
 $\angle BDE = \angle CEF$   
 $\triangle BDE \sim \triangle CEF$  (AA닮음)  
 $\overline{BD} : \overline{CE} = 8 : 10 = 4 : 5$   
 $\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ 이고, 한 변의 길이는 15cm이다.  
 따라서,  $\overline{AD} = \overline{DE} = 7$ ,  $4 : 5 = 7 : \overline{EF}$   
 $\therefore \overline{EF} = \frac{35}{4} = \overline{AF}$

14. 15 cm 거리에 있는 두 못 A, B 에 길이 36 cm 의 끈을 걸어서 다음 그림과 같이,  $\angle C$  가 직각이 되게 하려고 한다. 변 AC 를 몇 cm 로 하여야 하는가? (단,  $\overline{AC} < \overline{BC}$  )



- ① 9 cm      ② 10 cm      ③ 11 cm      ④ 12 cm      ⑤ 13 cm

해설

$\overline{AB} = 15 \text{ cm}$ ,  $\overline{AC} = x \text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 21 - x \text{ cm}$  로 둘 수 있다. ( $\because$  둘레의 길이가 36 cm )

$$15^2 = x^2 + (21 - x)^2$$

$$2x^2 - 42x + 216 = 0$$

$$x^2 - 21x + 108 = 0$$

$$(x - 9)(x - 12) = 0$$

$$\therefore x = 9 (\because \overline{AC} < \overline{BC})$$

15. 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자가 적힌 5 장의 카드 중에서 한 장을 뽑아 확인하고  
넣은 후 다시 한 장을 뽑을 때, 두 수가 모두 소수일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{4}{25}$

해설

소수가 적힌 카드는 전체 카드 중에 2 장(2, 3)이다.

$$\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$$

16. 5개의 유리수  $-3, -\frac{1}{2}, +\frac{2}{3}, -\frac{3}{4}, +2$  중 3개를 뽑아 곱한 값 중 가장 큰 값과 가장 작은 작은 값의 합을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{2}$

해설

가장 큰 값은  $(-3) \times (+2) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{9}{2}$

가장 작은 값은  $(-3) \times (+2) \times \left(+\frac{2}{3}\right) = -4$

두 수의 합은  $\frac{9}{2} + (-4) = \frac{9-8}{2} = \frac{1}{2}$

$\therefore \frac{1}{2}$



17. 어떤 일을 하는데 A 는 28 일, B 는 35 일, C 는 20 일이 걸린다고 한다.  
A 가 먼저 일을 시작하여 A, B, C 순서대로 하루씩 교대로 일한다면  
이 일을 완성하는 사람은 누구인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : C

해설

$$\left(\frac{1}{28} + \frac{1}{35} + \frac{1}{20}\right) \times 8 + \frac{3}{35} = 1$$

$\frac{1}{28} + \frac{1}{35} < \frac{3}{35} < \frac{1}{28} + \frac{1}{35} + \frac{1}{20}$  이므로 C 가 일을 완성한다.

18. 세 직선  $-x+2y-a=0$ ,  $bx-y+4=0$ ,  $cx+dy+1=0$  으로 둘러싸인 삼각형의 꼭짓점 중 2 개의 좌표가 각각  $(0, 3)$ ,  $(1, 3)$  일 때,  $a, b, c, d$  의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a=6$

▷ 정답 :  $b=-1$

▷ 정답 :  $c=0$

▷ 정답 :  $d=-\frac{1}{3}$

해설

$-x+2y-a=0$  에서  $y=\frac{1}{2}x+\frac{a}{2}\cdots\textcircled{\tiny A}$

$bx-y+4=0$  에서  $y=bx+4\cdots\textcircled{\tiny B}$

$cx+dy+1=0\cdots\textcircled{\tiny C}$

$(0, 3)$ ,  $(1, 3)$  을 지나는 직선은  $x$  축에 평행하고  $y$  절편이 3 이므로  $\textcircled{\tiny C}$  이고,

$(0, 3)$  을 지나는 다른 한 직선은  $y$  절편이 3 이므로  $\textcircled{\tiny A}$  이다.

따라서  $(1, 3)$  을 지나는 다른 한 직선은  $\textcircled{\tiny B}$  이 된다.

$(0, 3)$  은  $\textcircled{\tiny A}$ ,  $\textcircled{\tiny C}$

$(1, 3)$  은  $\textcircled{\tiny B}$ ,  $\textcircled{\tiny C}$  위에 있으므로

$3=\frac{a}{2}$  에서  $a=6$  이다.

$3d=-1$  에서  $d=-\frac{1}{3}$

$3=b+4$  에서  $b=-1$

$c+3d+1=0$  에서  $c=0$

$\therefore a=6, b=-1, c=0, d=-\frac{1}{3}$  이다.

19. 정육면체의 각 모서리를 사등분한 점들을 이어서 만들어지는 8 개의 삼각형을 잘라내고 남은 도형의 꼭짓점의 개수와 모서리의 개수의 차를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

정육면체의 한 꼭짓점마다 꼭짓점은 3 개가 새로 생기고 하나가 없어져서 2 개씩 늘어나고,  
모서리는 3 개씩 늘어나므로

$$v = 8 + 2 \times 8 = 24$$

$$e = 12 + 3 \times 8 = 36$$

$$\therefore e - v = 12$$

20. 1부터 1000까지의 자연수 중에서 하나를 선택할 때, 숫자 0 을 적어도 1개는 포함하는 수를 고를 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{181}{1000}$

해설

1부터 1000까지의 자연수의 개수는 1000 개이고  
(1) 숫자 0 을 한 개도 포함하지 않는 한 자리 자연수 : 9 개  
(2) 숫자 0 을 한 개도 포함하지 않는 두 자리 자연수 :  $9 \times 9 = 81$  개  
(3) 숫자 0 을 한 개도 포함하지 않는 세 자리 자연수 :  $9 \times 9 \times 9 = 729$  개  
숫자 0 을 적어도 한 개 포함하는 경우는 모든 경우의 수에서 (1), (2), (3)의 경우의 수를 뺀 것이므로  
구하는 확률은  $1 - \frac{9 + 81 + 729}{1000} = \frac{181}{1000}$  이다.