

1. 다음 중  $y$  가  $x$  의 일차함수인 것을 모두 골라라.

- ㉠ 밑변과 높이가 각각 2cm와  $x$ cm 인 삼각형의 넓이는  $y$ cm<sup>2</sup>이다.
- ㉡ 가로와 세로의 길이가 각각 5cm와  $x$ cm 인 직사각형의 넓이는  $y$ cm<sup>2</sup>이다.
- ㉢  $y = x(x - 1)$
- ㉣ 분당 통화료가  $x$ 원일 때, 6분의 통화료는  $y$ 원이다.
- ㉤ 지름이  $x$ cm 인 호수의 넓이는  $y$ cm<sup>2</sup>이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ :  $y = x$

㉡ :  $y = 5x$

㉢ :  $y = x^2 - x$

㉣ :  $y = 6x$

㉤ :  $y = \frac{1}{4}x^2\pi$

2. 기울기가  $-\frac{3}{2}$ 인 일차함수의 그래프가 점  $(-2, -3)$ 을 지날 때, 이 그래프가  $x$ 축과 만나는 점의  $x$ 좌표는?

① 0

② 2

③ -2

④ 4

⑤ -4

해설

$$y = -\frac{3}{2}x + k \text{이고 } (-2, -3) \text{을 지나므로 } k = -6$$

$$y = -\frac{3}{2}x - 6 \text{이므로}$$

$$y = 0 \text{을 대입하면 } x \text{절편은 } -4$$

3. 1에서 20까지의 숫자가 각각 적힌 20장의 카드에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 소수의 눈이 나올 확률은?

①  $\frac{2}{3}$

②  $\frac{2}{5}$

③  $\frac{3}{5}$

④  $\frac{7}{10}$

⑤  $\frac{4}{15}$

해설

1 ~ 20 사이의 숫자 중 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 모두 8가지이므로 구하는 확률은  $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$ 이다.

4. 여학생 3명과 남학생 4명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때, 여학생이 1명 이상 뽑힐 확률은?

①  $\frac{1}{3}$

②  $\frac{2}{5}$

③  $\frac{2}{3}$

④  $\frac{5}{7}$

⑤  $\frac{2}{15}$

해설

(여학생이 1명 이상 뽑힐 확률)

= 1 - (남학생만 뽑힐 확률)

모든 경우의 수 :  $\frac{7 \times 6}{2} = 21$  (가지)

남학생만 뽑힐 경우의 수 :  $\frac{4 \times 3}{2} = 6$  (가지)

(남학생만 뽑힐 확률) =  $\frac{6}{21} = \frac{2}{7}$

∴ (여학생이 1명 이상 뽑힐 확률) =  $1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$

5. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, A 주사위는 4 이상의 눈이 나오고, B 주사위는 3 미만의 눈이 나올 확률을 구하여라.

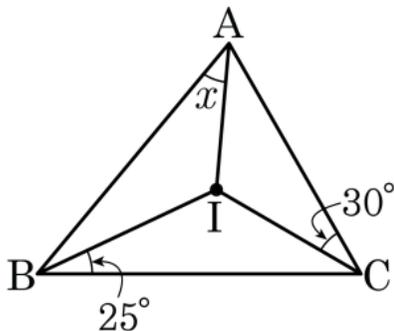
▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{6}$

해설

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

6. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 에서 세 각의 이등분선의 교점을 I라고 할 때,  $\angle IBC = 25^\circ$ ,  $\angle ICA = 30^\circ$ 이다.  $\angle IAB$ 의 크기는?



①  $20^\circ$

②  $25^\circ$

③  $30^\circ$

④  $35^\circ$

⑤  $40^\circ$

해설

점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle x + 30^\circ + 25^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 35^\circ$$

7. 두 점  $(3, -2)$ ,  $(5, 4)$  를 지나는 직선이  $mx + ny = 11$  일 때,  $m - n$  의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{4 - (-2)}{5 - 3} = \frac{6}{2} = 3,$$

$$y = 3x + b \text{ 에 } (3, -2) \text{ 대입 } b = -11,$$

$$y = 3x - 11 \Rightarrow 3x - y = 11,$$

$$\therefore m = 3, n = -1, m - n = 3 - (-1) = 4$$

8. 다음 방정식들의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

$$2x = 0 \quad -3y = 9 \quad 5 - 2x = 3 \quad \frac{2}{5}y - 4 = 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

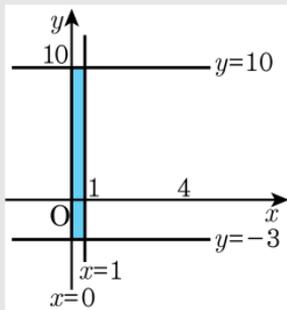
해설

$$2x = 0, \quad x = 0 \text{ (y축)}$$

$$-3y = 9, \quad y = -3$$

$$5 - 2x = 3, \quad x = 1$$

$$\frac{2}{5}y = 4, \quad y = 10$$



$$\text{넓이} : 1 \times (3 + 10) = 13$$

9. 연립방정식  $\begin{cases} x + y + 9 = 0 \\ 3x + 4y - a = 0 \\ x - 2y + 3 = 0 \end{cases}$  의 그래프가 한 점에서 만날 때,  $a$  의

값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답: -29

해설

$$\begin{cases} x + y + 9 = 0 \\ x - 2y + 3 = 0 \end{cases} \quad \text{을 연립하면}$$

$$y = -2, x = -7$$

$(-7, -2)$  를  $3x + 4y - a = 0$  에 대입하면

$$-21 - 8 - a = 0$$

$$a = -29$$

10.  $a < 0$  일 때 세 직선  $y = ax + 3$ ,  $x + y = 3$ ,  $y = 0$  으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 12 일 때, 상수  $a$  의 값은?

①  $\frac{3}{11}$

②  $-\frac{3}{11}$

③  $\frac{3}{5}$

④  $-\frac{3}{5}$

⑤  $-\frac{5}{11}$

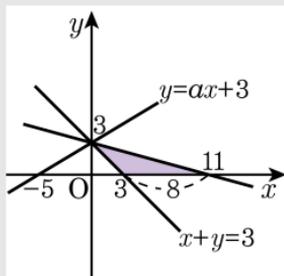
해설

$y = ax + 3$ ,  $x + y = 3$  두 직선은  $y$  절편이 같으므로  $(0, 3)$  에서 만나고,  $y = 0$  은  $x$  축이다.

따라서 넓이가 12 이고, 높이가 3 인 삼각형의 밑변의 길이는 8 이다.

$x + y = 3$  의  $x$  절편은 3이고,  $y = ax + 3$  에서 밑변의 길이가 8 이기 위해서  $x$  절편은  $-5$  또는 11 이고,  $a < 0$  이므로  $x$  절편은 11 이다.

$$\therefore a = -\frac{3}{11}$$



11. A, B, C, D, E 의 5명이 일렬로 설 때, A 가 맨 앞에 C 가 맨 뒤에 서는 경우의 수는?

① 5가지

② 6가지

③ 10가지

④ 24가지

⑤ 60가지

해설

세 명이 차례로 서는 경우와 같다.

12. 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자들 중에 3 개를 뽑아 세 자리 정수를 만들 때, 아래가 설명 하는 ‘나’ 에 해당하는 숫자는 몇인지 말하여라.

- 나는 가운데 숫자는 4 인 세 자리 정수 입니다.
- 나는 15 번째로 큰 수 입니다.
- 나는 짝수입니다.

▶ 답:

▶ 정답: 340

해설

백의 자리가 4 인 수를 세어보면  $4\boxed{\quad}\boxed{\quad} \Rightarrow 4 \times 3 = 12$  이므로  
15 번째로 큰 수는 340 이 나온다.

340 은 가운데 숫자가 4 인 세 자리 정수이고, 짝수이다.

13. 종서와 동건이가 10발씩 쏘는 사격 시합을 하고 있다. 둘 다 모두 8발씩 쏘았을 때, 종서는 68점 동건이는 62점 이었다. 종서가 마지막 두 발을 쏜 뒤, 80점으로 시합을 마쳤을 때, 동건이가 이길 확률을 구하여라. (단, 동건이가 10점을 쏠 확률은  $\frac{1}{10}$ , 9점을 쏠 확률은  $\frac{1}{8}$ , 8점을 쏠 확률은  $\frac{2}{5}$  이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{7}{200}$

### 해설

동건이가 이기려면 80점을 넘어야 하므로 19점 이상을 득점하여야 한다. 9점, 10점 또는 10점, 10점을 쏘야한다.

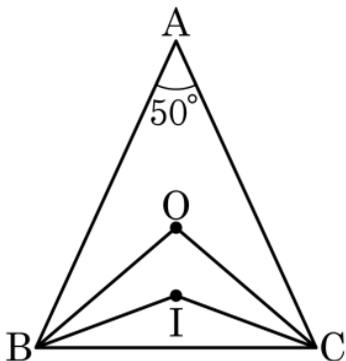
9점, 10점이 되는 경우 :

$$(9점, 10점), (10점, 9점) \text{ 두 경우가 있으므로 } 2 \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{40}$$

$$10점, 10점이 되는 경우 : \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{100}$$

$$\frac{1}{40} + \frac{1}{100} = \frac{7}{200}$$

14. 점 O 는  $\triangle ABC$  의 외심이고 점 I 는  $\triangle OBC$  의 내심일 때,  $\angle IBC$  의 크기는?



①  $15^\circ$

②  $20^\circ$

③  $25^\circ$

④  $30^\circ$

⑤  $32^\circ$

해설

$\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 50^\circ = 100^\circ$  이고,

$\overline{OB} = \overline{OC}$  이므로  $\angle OBC = (180^\circ - 100^\circ) \div 2 = 40^\circ$

점 I 가  $\triangle OBC$  의 내심이므로  $\angle OBI = \angle IBC = 20^\circ$

15. 일차함수  $y = -x + 2$ 의  $x$ 의 값이  $-4 \leq x \leq 4$ 일 때, 함숫값  $y$ 의 범위는?

①  $-6 \leq y \leq -2$

②  $-6 \leq y \leq 2$

③  $-2 \leq y \leq -4$

④  $2 \leq y \leq 4$

⑤  $-2 \leq y \leq 6$

해설

$x = -4$ 일 때,  $y = 4 + 2 = 6$

$x = 4$ 일 때,  $y = -4 + 2 = -2$

따라서 함숫값  $y$ 의 범위는  $-2 \leq y \leq 6$ 이다.

16. 주머니 속에 1에서 30까지의 숫자가 각각 적힌 공 30개가 들어있다. 주머니 속에서 공 한 개를 꺼낼 때, 2의 배수 또는 4의 배수 또는 5의 배수인 공이 나올 경우의 수를 구하여라.

▶ 답:            가지

▷ 정답: 18            가지

### 해설

1에서 30까지의 수 중에서

2의 배수가 나오는 경우의 수는 15가지,

4의 배수가 나오는 경우의 수는 7가지,

5의 배수가 나오는 경우의 수는 6가지,

2와 4의 공배수인 경우의 수가 7가지,

4과 5의 공배수인 경우의 수가 1가지,

2와 5의 공배수인 경우의 수가 3가지,

2, 4, 5의 공배수인 경우의 수가 1가지이다.

따라서 2의 배수 또는 4의 배수 또는 5의 배수인 구슬이 나오는 경우의 수는

$15 + 7 + 6 - 7 - 1 - 3 + 1 = 18$ (가지)이다.

17. 남학생 3 명, 여학생 3 명을 일렬로 세울 때, 어느 남학생끼리도 이웃하지 않고, 어느 여학생끼리도 서로 이웃하지 않도록 세우는 경우의 수는?

① 12 가지

② 24 가지

③ 48 가지

④ 60 가지

⑤ 72 가지

### 해설

남학생끼리 이웃하지 않고, 여학생끼리도 서로 이웃하지 않도록 세우는 경우는 남학생과 여학생을 번갈아 가며 세우는 것이다. (남, 여, 남, 여, 남, 여), (여, 남, 여, 남, 여, 남) 의 두 경우에서 각각 남학생과 여학생을 세우는 방법의 수는  $3 \times 2 \times 1 = 6$  (가지) 이다. 따라서 (남, 여, 남, 여, 남, 여) 로 세우는 경우는  $6 \times 6 = 36$  (가지) 이고 (여, 남, 여, 남, 여, 남) 의 경우도 36 가지이므로 구하는 경우의 수는 72 가지이다.

18. 문자  $a, b, c$  에서 중복을 허용하여 세 개로 만든 단어를 전송하려고 한다. 단, 전송되는 단어에  $a$  가 연속되면 수신 불가능하다고 한다. 예를 들면,  $aab, aaa$  등은 수신 불가능하고  $bba, aba$  등은 수신 가능하다. 수신 가능한 단어의 개수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 22개

### 해설

세 개의 문자로 단어를 만들 수 있는 모든 경우의 수  $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지)

$a$  가 연속되어 수식이 불가능한 경우는  $aab, baa, aac, caa, aaa$  의 5개이다.

$$\therefore 27 - 5 = 22(\text{개})$$

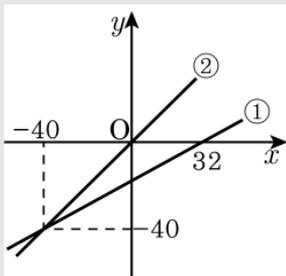
19. 보통 온도를 말할 때 섭씨( $^{\circ}\text{C}$ ) 또는 화씨( $^{\circ}\text{F}$ )로 나타낸다. 두 표현 방식에는  $^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$ 의 관계식이 성립한다. 섭씨로 나타낸 숫자가 화씨로 나타낸 온도의 숫자보다 크게 되는 것은 화씨 몇 도 미만인가?

- ① 영하 10도                      ② 영하 20도                      ③ 영하 30도  
 ④ 영하 40도                      ⑤ 영하 50도

해설

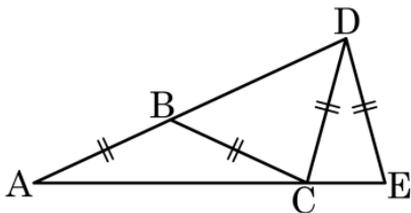
섭씨를  $y$ , 화씨를  $x$  라 하면

$$\text{관계식은 } y = \frac{5}{9}x - \frac{160}{9} \dots \text{①}$$



그림에서 ①의 그래프가 직선  $y = x \dots$  ②보다 위에 있을 경우의  $x$ 의 값의 범위를 구하면 된다. 직선 ①과 ②의 교점이  $(-40, -40)$  이므로  $x < -40$ 이다.

20. 다음 그림과 같은  $\triangle ADE$  에서  $\angle ADE = 80^\circ$  이고 점 B, C 는 각각  $\overline{AD}, \overline{AE}$  위에 있다.  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE}$  일 때,  $\angle A$  의 크기를 구하여라.



▶ 답 :  $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답 :  $25^\circ$

### 해설

$\angle A$  의 크기를  $\angle x$  라고 하면

$$\angle BAC = \angle BCA = \angle x, \angle CBD = \angle CDB =$$

$$2\angle x, \angle DCE = \angle DEC = 3\angle x$$

$\triangle ADE$  에서

$$\angle DAE + \angle DEA + 80^\circ = 180^\circ$$

$$\angle x + 3\angle x = 100^\circ$$

$$\angle x = 25^\circ$$