

1. 일차함수  $y = (a+1)x - a + 3$  의 그래프가 일차방정식  $2x - y - 5 = 0$  의 그래프와 평행할 때,  $y = -3x + a$  의 그래프의  $y$  절편은?

① -3      ② -2      ③ -1      ④ 0      ⑤ 1

해설

$2x - y - 5 = 0$  을  $y = 2x - 5$  로 변형하면 기울기가 2이므로  $2 = a + 1$  이다. 따라서,  $a = 1$  이다.  
그러므로  $y = -3x + a$  의  $y$  절편은 1 이다.

2. 다음 일차방정식의 그래프는  $x$ 절편이  $b$ ,  $y$ 절편이 4이다. 이 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라.

$$ax + 2(a+2)y - 8 = 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -9

해설

$y$ 절편이 4이므로  $(0, 4)$ 를  $ax + 2(a+2)y - 8 = 0$ 에 대입하면  $2(a+2) \cdot 4 - 8 = 0$ 이므로  $a = -1$ 이다.

$x$ 절편이  $b$ 이므로  $(b, 0)$ 를  $-x + 2y - 8 = 0$ 에 대입하면  $-b - 8 = 0$ ,  $b = -8$ 이다.

따라서  $a + b = -9$ 이다.

3. 다음 보기의 조건에 맞는 직선의 방정식을 구하면?

보기

(가) 직선  $2x + y + 8 = 0$ 의 기울기와 같다.  
(나) 직선  $3x - y + 5 = 0$ 의 y절편과 같다.

①  $y = -2x$

②  $y = -2x + 3$

③  $y = 2x$

④  $y = 2x + 3$

⑤  $y = -2x + 5$

해설

$y = -2x - 8$ , 기울기 :  $-2$

$y = 3x + 5$ , y 절편 :  $5$

$\therefore y = -2x + 5$

4. 미지수가 두 개인 일차방정식  $2x - 3y + 6 = 0$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 기울기는  $\frac{2}{3}$ 이다.
- ②  $x$  절편은  $-\frac{3}{2}$ 이다.
- ③  $y$  축과의 교점의 좌표는  $(0, 2)$ 이다.
- ④ 일차함수  $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프를 평행이동한 것이다.
- ⑤ 일차함수  $y = \frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프와 같다.

해설

$$2x - 3y + 6 = 0$$

$$y = \frac{2}{3}x + 2 \text{에서 } y \text{에 } 0 \text{을 대입하면 } x \text{ 절편은 } -3 \text{이 된다.}$$

5. 다음 조건을 만족하는 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프에 대하여 상수  $a, b$  의 합  $a + b$  의 값은?

- ㉠ 직선  $2x + 3y + 4 = 0$  과  $x$  축 위에서 만난다.  
㉡ 직선  $4x - 3y + 9 = 0$  과  $y$  축 위에서 만난다.

- ① 5      ②  $\frac{9}{2}$       ③ 4      ④  $\frac{5}{2}$       ⑤ 3

**해설**

㉠ 직선  $2x + 3y + 4 = 0$  의  $x$  절편은  $-2$  이므로 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프는 점  $(-2, 0)$  을 지난다.  
점  $(-2, 0)$  을 대입하면  $0 = -2a + b$ ,  $2a = b$  이다.

㉡ 직선  $4x - 3y + 9 = 0$ ,  $y = \frac{4}{3}x + 3$  의  $y$  절편은 3 이고,  
일차함수  $y = ax + b$  의 그래프의  $y$  절편도 3 이므로  $b = 3$  이다.  
한편, ㉠, ㉡에서  $2a = b$ ,  $b = 3$  이므로  $a = \frac{3}{2}$  이다.

따라서  $a + b = \frac{3}{2} + 3 = \frac{9}{2}$  이다.

6. 좌표평면 위에 두 점 A(2, 1), B(4, 5)가 있다. 직선  $y = ax + 2$ 가 AB와 만날 때, 다음 중  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은?

- ①  $-\frac{1}{2}$     ② 0    ③  $\frac{1}{2}$     ④  $\frac{3}{4}$     ⑤ 1

해설

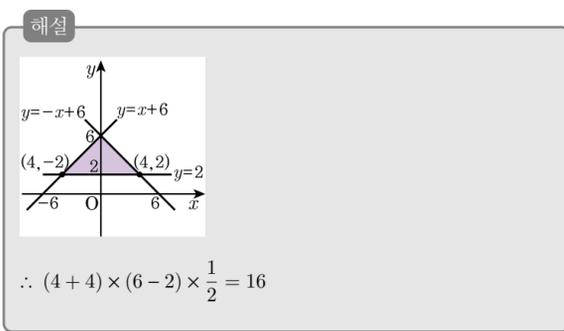
이 직선은 점 (0, 2)를 반드시 지나므로,  $a$ 의 값은 (2, 1)을 지날 때 최소, (4, 5)를 지날 때 최대이다.

$$\therefore -\frac{1}{2} \leq a \leq \frac{3}{4}$$

7. 3개의 직선  $y = -x + 6$ ,  $y = x + 6$ ,  $y = 2$  로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16



8. 직선  $3x - y + 12 = 0$  과  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 직선  $y = ax$  에 의하여 이등분된다고 한다. 이 때, 상수  $a$  의 값은?

- ① -4    ② -3    ③ -2    ④ -1    ⑤ 3

해설

$x$  절편  $(-4, 0)$ ,  $y$  절편  $(0, 12)$  의  
중점  $(-2, 6)$  을 지나면  $y = -3x$   
 $\therefore a = -3$

9. 서로 다른 주사위 A, B 를 던져서 A에서 나온 눈의 수를  $x$ , B에서 나온 눈의 수를  $y$ 라 할 때,  $x < y$  이 성립하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답:                    가지

▷ 정답: 15가지

해설

$(x, y) = (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6),$   
 $(2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 4),$   
 $(3, 5), (3, 6), (4, 5), (4, 6), (5, 6)$   
∴ 15 가지

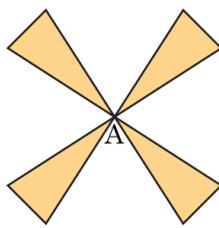
10. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 차가 3 또는 5가 되는 경우의 수는?

- ① 4가지                      ② 6가지                      ③ 8가지  
④ 10가지                      ⑤ 16가지

**해설**

눈의 차가 3인 경우 : (1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3) → 6 가지  
눈의 차가 5인 경우 : (1, 6), (6, 1) → 2 가지  
∴  $6 + 2 = 8$ (가지)

11. 다음과 같은 그림을 그릴 때, 점 A 에서 출발하여 연필을 떼지 않고 한 번에 그리는 방법의 수를 구하여라. (단, 한 번 그린 선은 중복해서 그리지 않고, 그리는 방향도 구분한다.)



▶ 답:                    가지

▷ 정답: 384가지

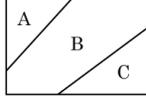
**해설**

4 개의 날개를 각각 ①, ②, ③, ④라 하면 ①, ②, ③, ④의 날개를 그리는 순서를 정하는 경우의 수는

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \text{ (가지)}$$

이때, 각 날개는 시계 방향으로 그리거나 시계 반대 방향으로 그리는데 2 가지 경우가 있으므로 구하는 경우의 수는  $24 \times 2 \times 2 \times 2 = 384$  (가지)이다.

12. 다음 그림과 같이 3 개의 부분 A, B, C 로 나누어진 사각형이 있다. 4 가지 색으로 칠할 때 같은 색을 여러 번 사용해도 좋으나 인접한 부분은 다른 색으로 칠할 경우의 수를 구하여라.



▶ 답:                                    가지

▷ 정답: 36 가지

**해설**

A 에 칠할 수 있는 색은 4 가지, B 에 칠할 수 있는 색은 3 가지,  
C 에 칠할 수 있는 색은 3 가지이므로  
 $4 \times 3 \times 3 = 36$ (가지)

13. 부모님과 오빠, 언니, 지애, 동생 6 명의 가족이 나란히 앉아서 가족사진을 찍을 때, 부모님이 양 끝에 서는 경우의 수는?

- ① 4 가지                      ② 12 가지                      ③ 24 가지  
④ 48 가지                      ⑤ 60 가지

**해설**

부모님을 제외한 오빠, 언니, 지애, 동생 4 명을 가운데에 한 줄로 앉히고 부모님끼리 자리를 바꾸는 2 가지 경우를 계산한다. 따라서  $(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 48$  (가지)이다.



15. 남자 6 명, 여자 4 명의 학생 중 회장 1 명, 부회장 1 명, 2 명의 청소 당번을 뽑는 경우의 수를 구하여라.

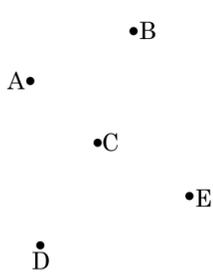
▶ 답:                                  가지

▷ 정답: 2520 가지

해설

(회장을 뽑는 경우의 수)  
× (부회장을 뽑는 경우의 수)  
× (청소 당번 2명을 뽑는 경우의 수)  
 $10 \times 9 \times \frac{8 \times 7}{2} = 2520$

16. 다음 그림과 같이 세 점이 한 직선위에 있지 않는 5 개의 점 중 서로 다른 두 점을 연결하는 방법의 수를 구하여라.



▶ 답:                    개

▷ 정답: 10 개

**해설**

점 두 개를 임의로 뽑은 뒤, 반복해서 뽑은 경우의 수로 나눈다. 예를 들어 점 A와 점 B를 뽑아서 연결했을 때, 선분 AB와 선분 BA는 같은 것으로 중복된다.

따라서  $\frac{5 \times 4}{2} = 10$  이다.

17. 예지는 문방구에 필기도구를 사러 갔다. 볼펜 3개와 화이트 1개를 사면 1000 원을 할인해 준다고 한다. 8종류의 볼펜 중 3개와 5종류의 화이트 중 1개를 사는 방법의 수는?

- ① 150가지      ② 250가지      ③ 270가지  
④ 280가지      ⑤ 300가지

해설

$$\frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} \times 5 = 280 \text{ (가지)}$$

18. 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드 중에서 두 장의 카드를 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 21 초과와 수가 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{5}{8}$

해설

21 초과와 수가 나올 경우의 수  $\Rightarrow$   
(23, 24, 30, 31, 32, 34, 40, 41, 42, 43)  $\Rightarrow$  10 가지

전체 경우의 수  $\Rightarrow 4 \times 4 = 16$  (가지) 이므로 확률은  $\frac{5}{8}$  이다.

19. 민정, 현정, 예든, 민경, 지은이가 에버랜드로 소풍을 갔다. 다섯 명이 차례로 슈퍼 봅슬레이를 탈 때, 민정이 뒤에 민경이가 타고 현정이가 맨 뒤에 탈 확률을 구하면?

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

**해설**

모든 경우의 수 :  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)  
현정이는 맨 뒤에 자리를 정하고, 민정이 뒤 민경이를 묶어 한 명으로 간주하면  
예든, (민정, 민경), 지은의 세 명의 순서를 정하는 방법의 가지 수는  $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)  
따라서 확률은  $\frac{6}{120} = \frac{1}{20}$

20. 주사위 2개를 동시에 던질 때 서로 같은 눈이 나오지 않을 확률로 알맞은 것은?

①  $\frac{1}{6}$

②  $\frac{2}{6}$

③  $\frac{3}{6}$

④  $\frac{4}{6}$

⑤  $\frac{5}{6}$

해설

둘 다 같은 눈이 나올 확률은  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ 이므로, 서로 같은 눈이 나오지 않을 확률은  $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ 이다.

21. 주사위 2 개를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각  $a, b$  라 할 때,  $\frac{a+b}{a-b}$

가 홀수일 확률은?

- ①  $\frac{1}{12}$       ②  $\frac{1}{9}$       ③  $\frac{5}{36}$       ④  $\frac{1}{6}$       ⑤  $\frac{7}{36}$

해설

(i)  $a - b = 1$  일 때,  $a + b =$  (홀수) 인 경우는 (2, 1), (3, 2), (4, 3), (5, 4), (6, 5)

(ii)  $a - b = 2$  일 때,  $a + b =$  (짝수)

(iii)  $a - b = 3$  일 때,  $a + b =$  (홀수) 인 경우는 (6, 3)

(iv)  $a - b = 4$  일 때,  $a + b =$  (짝수)

(v)  $a - b = 5$  일 때,  $a + b =$  (홀수) 인 경우는 없다.

$\therefore$  (구하는 확률)  $= \frac{6}{6 \times 6} = \frac{1}{6}$

22. 사격 선수인 경일과 화선이 같은 과녁을 향해 한 번씩 쏘았다. 경일의 명중률은  $\frac{5}{6}$ , 화선의 명중률은  $\frac{2}{3}$  일 때, 과녁이 명중될 확률은?

- ①  $\frac{1}{6}$       ②  $\frac{5}{12}$       ③  $\frac{3}{16}$       ④  $\frac{17}{18}$       ⑤  $\frac{15}{21}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{명중될 확률}) &= 1 - (\text{둘다 못 맞힐 확률}) \\ &= 1 - \frac{1}{6} \times \frac{1}{3} \\ &= \frac{17}{18}\end{aligned}$$

23. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 무승부가 될 확률은?

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

해설

A, B, C 모두 다른 것을 낼 확률은

$$\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{6}{27}$$

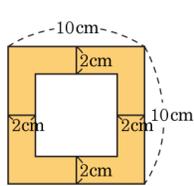
A, B, C 모두 같은 것을 낼 확률은

$$\frac{3}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{27}$$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{6}{27} + \frac{3}{27} = \frac{2}{9} + \frac{1}{9} = \frac{1}{3}$$

24. 다음과 같은 과녁에 화살을 쏠 때 색칠한 부분에 맞힐 확률을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{16}{25}$

해설

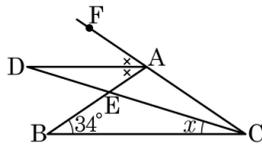
$$(\text{전체 도형의 넓이}) = 100 \text{ cm}^2$$

$$(\text{색칠된 도형의 넓이}) = 100 \text{ cm}^2 - 36 \text{ cm}^2 \\ = 64 \text{ cm}^2$$

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{64}{100} = \frac{16}{25}$$



26. 다음 그림에서  $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{AD}$ ,  $\angle FAD = \angle BAD$  일 때,  $\angle x$  의 값과 같은 것은?

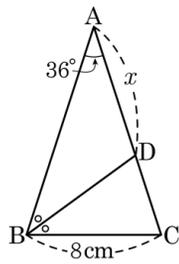


- ①  $\angle AED$                       ②  $\angle ACD$                       ③  $\angle ABC$   
 ④  $\angle DAF$                       ⑤  $\angle BAC$

**해설**

$\triangle ABC$  는 이등변삼각형이므로  
 $\angle BAC = 112^\circ$   
 $\angle BAD = \angle DAF = \frac{1}{2}(180^\circ - 112^\circ) = 34^\circ$   
 $\triangle ADC$  는 이등변삼각형이므로  
 $\angle ACD = \frac{1}{2}(180^\circ - 112^\circ - 34^\circ) = 17^\circ$   
 따라서  $\angle x = 34^\circ - 17^\circ = 17^\circ$  이다.  
 $\therefore \angle x = \angle ACD = \angle ADC$

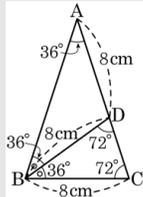
27. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  는  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형이다.  $\angle B$  의 이등분선이  $\overline{AC}$  와 만나는 점을 D 라 할 때,  $x$  의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 8 cm

해설

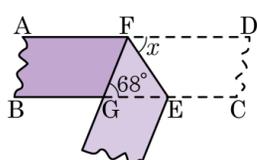


$\angle A = 36^\circ$  이고,  $\triangle ABC$  가 이등변삼각형이므로  $\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 36^\circ) = 72^\circ$  이다.

$\angle ABD = \angle CBD = 36^\circ$  이므로  $\triangle ABD$  는 두 내각의 크기가 같게 되고,  $\angle BCD = \angle BDC = 72^\circ$  이므로  $\triangle BCD$  도 두 내각의 크기가 같으므로, 이등변삼각형이다.

따라서  $\overline{BC} = \overline{BD} = \overline{AD} = 8\text{cm}$  이다.

28. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다.  $\angle FGE = 68^\circ$  일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



- ①  $36^\circ$     ②  $42^\circ$     ③  $50^\circ$     ④  $56^\circ$     ⑤  $60^\circ$

해설

$\angle DFE = \angle EFG = \angle x$  (종이 접은 각)

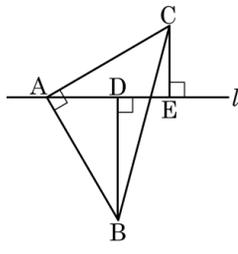
$\angle DFE = \angle FEG = \angle x$  (엇각)

$\therefore \angle EFG = \angle FEG = \angle x$

따라서  $\triangle EFG$ 는 밑각의 크기가 같고,  $\overline{GF} = \overline{EG}$ 인 이등변삼각형이다.

$\therefore \angle x = \frac{1}{2}(180^\circ - 68^\circ) = 56^\circ$

29. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각이등변삼각형  $ABC$  가 있다. 두 점  $B, C$  에서 점  $A$  를 지나는 직선  $l$  에 내린 수선의 발을 각각  $D, E$  라 하고,  $\overline{BD} = a, \overline{CE} = b$  라 할 때,  $\overline{DE}$  의 길이를  $a, b$  를 사용한 식으로 나타내어라.



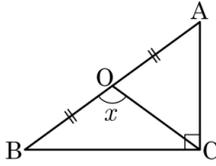
▶ 답 :

▷ 정답 :  $a - b$

해설

$\triangle CAE$  와  $\triangle ABD$  에서  
 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\angle ADB = \angle CEA$ ,  
 $\angle BAD = 90^\circ - \angle CAE = \angle ACE$  이므로  
 $\triangle CAE \cong \triangle ABD$  (RHA 합동)  
 $\therefore \overline{AE} = \overline{BD} = a, \overline{AD} = b$   
 $\therefore \overline{DE} = \overline{AE} - \overline{AD} = a - b$

30. 다음 그림에서 점 O는  $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이다.  $\angle OCB : \angle OCA = 2 : 3$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



- ①  $105^\circ$     ②  $106^\circ$     ③  $107^\circ$     ④  $108^\circ$     ⑤  $109^\circ$

**해설**

직각삼각형의 빗변의 중점인 점 O는 외심이므로  $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OC}$ 이다.

$\angle OCB : \angle OCA = 2 : 3$ 이므로

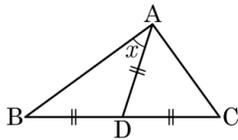
$$\angle OCB = \frac{2}{2+3} \times 90^\circ = \frac{2}{5} \times 90^\circ = 36^\circ$$

$$\angle OCA = \frac{3}{2+3} \times 90^\circ = \frac{3}{5} \times 90^\circ = 54^\circ$$

$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로 ( $\because \overline{OB} = \overline{OC}$ )  $\angle OBC = \angle OCB = 36^\circ$ 이고

삼각형 내각의 크기의 합이  $180^\circ$ 이므로  $\angle BOC = 180^\circ - 36^\circ - 36^\circ = 108^\circ$

31. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$ 에서  $\angle B : \angle C = 2 : 3$ 이고,  $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 가 되도록 점 D를 잡았을 때,  $\angle BAD = (\quad)^\circ$ 이다.  $(\quad)$  안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$\angle B = \angle BAD$ ,  $\angle C = \angle DAC$ 이므로

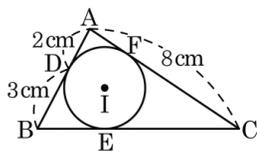
$\angle B : \angle C = 2 : 3$ 에서  $\angle C = \frac{3}{2}x$

$$x + x + \frac{3}{2}x + \frac{3}{2}x = 180^\circ$$

$$\therefore x = 36^\circ$$



33. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이고, 세 점 D, E, F는 각각 내접원과 세 변 AB, BC, CA의 접점이다.  $AD = 2\text{cm}$ ,  $BE = 3\text{cm}$ ,  $AC = 8\text{cm}$ 일 때,  $\overline{BC}$ 의 길이는?



- ① 6cm    ② 7cm    ③ 8cm    ④ 9cm    ⑤ 10cm

**해설**

점 I가 삼각형의 내심이므로  $\overline{AD} = \overline{AF}$ ,  $\overline{BE} = \overline{BD}$ ,  $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{AD} = \overline{AF} = 2\text{cm}$ ,  $\overline{BE} = \overline{BD} = 3\text{cm}$ ,  $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이므로  $\overline{CF} = 6\text{cm} = \overline{CE}$ 이다.

따라서  $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 3 + 6 = 9(\text{cm})$ 이다.