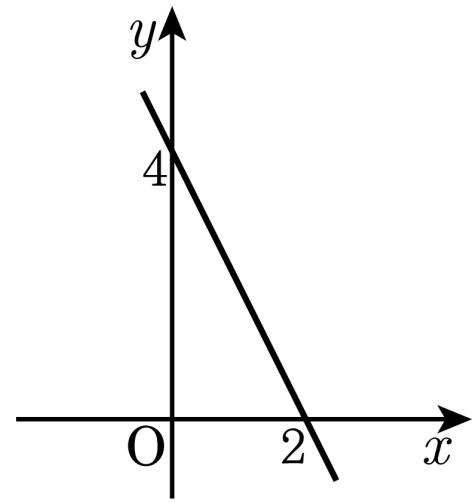
1. 다음 그림은 일차함수 $y = ax+b$ 의 그래프이다. 이 그래프와 일차함수 $mx - y = 2$ 의 그래프가 서로 평행일 때, m 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

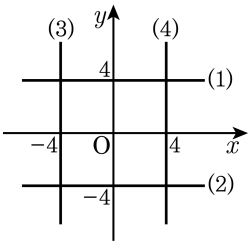
$(\text{기울기}) = -\frac{4}{2} = -2 = a$

y 절편 : $4 = b$, $y = -2x + 4$,

$mx - y = 2$, $y = mx - 2$,

$m = -2$

2. 다음 (1)부터 (4)까지의 그래프의 직선의 방정식을 보기에서 골라 차례대로 기호를 써라.



보기

㉠ $x-4=0$ ㉡ $2x+8=0$

㉢ $2y+8=0$ ㉣ $-y+4=0$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉢

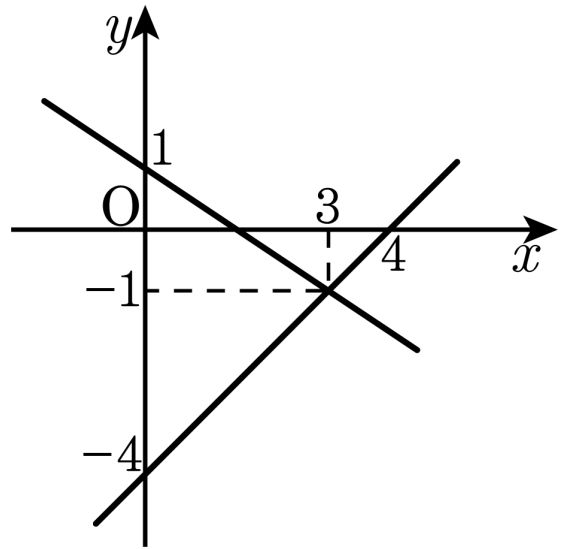
▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉠

해설

(1) $y=4$ 이므로 $y-4=0$, $-y+4=0$ 이다.
(2) $y=-4$ 이므로 $y+4=0$, $2y+8=0$ 이다.
(3) $x=-4$ 이므로 $x+4=0$, $2x+8=0$ 이다.
(4) $x=4$ 이므로 $x-4=0$ 이다.

3. 다음 그래프를 보고, 연립방정식 $\begin{cases} x-y=4 \\ 2x+3y=3 \end{cases}$ 의 해를 구하면?



① $(-1,\ 3)$ ② $(3,\ -1)$

③ $(1,\ -1)$ ④ $(-3,\ 1)$

⑤ $(1,\ -3)$

해설

연립방정식의 해는 두 직선의 교점의 좌표인 $(3,\ -1)$ 이다.

4. 한 개의 주사위를 던질 때 4 보다 작거나 5 보다 큰 눈이 나올 경우의 수는?

① 2 가지 ② 3 가지 ③ 4 가지

④ 5 가지 ⑤ 6 가지

해설

4 보다 작은 눈이 나올 경우는 1, 2, 3 의 3 가지, 5 보다 큰 눈이 나올 경우는 6 의 1 가지이므로 경우의 수는 4 가지이다.

5. A 지점에서 B 지점으로 가는 길이 3 가지, B 지점에서 C 지점으로 가는 길이 4 가지가 있다. A 지점을 출발하여 B 지점을 거쳐 C 지점으로 가는 길은 모두 몇 가지인가?

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 12 가지

해설

$3 \times 4 = 12$ (가지)

6. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, A 주사위의 눈이 B 주사위의 눈의 배수가 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 14 가지

해설

주사위의 눈을 순서쌍 (A, B) 로 나타내면

$(1,1), (2,1), (2,2), (3,1), (3,3)$
$(4,1), (4,2), (4,4), (5,1), (5,5)$
$(6,1), (6,2), (6,3), (6,6) \Rightarrow 14$ 가지

7. 영수는 윗옷 1 벌, 치마 1 벌, 바지가 2 벌 있습니다. 이 옷을 옷장에 정리해서 걸려고 할 때, 바지가 이웃하도록 거는 경우의 수는?

① 8 가지 ② 10 가지 ③ 12 가지

④ 14 가지 ⑤ 16 가지

해설

바지를 하나로 묶어 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지), 바지가 서로 위치를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $(3 \times 2 \times 1) \times 2 = 12$ (가지) 이다.

8. 서로 다른 동전 3 개를 던져 앞면이 1 개 나올 확률은?

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

해설

앞면이 1 개 나올 경우는 3 가지이다.
(앞, 뒤, 뒤), (뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 앞)

$\therefore \frac{3}{2\times2\times2} = \frac{3}{8}$

9. 경민이가 어떤 문제를 맞힐 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다. 경민이가 두 문제를 풀어서 적어도 한 문제를 맞힐 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{16}{25}$

해설

(적어도 한 문제를 맞힐 확률)

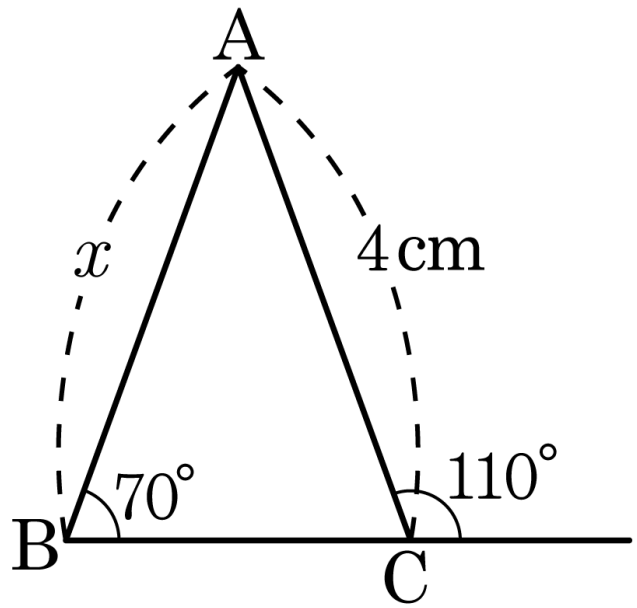
$= 1 -$ (두 문제 모두 틀릴 확률)

$= 1 - \left(1 - \frac{2}{5}\right) \times \left(1 - \frac{2}{5}\right)$

$= 1 - \left(\frac{3}{5} \times \frac{3}{5}\right)$

$= 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25}$

10. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

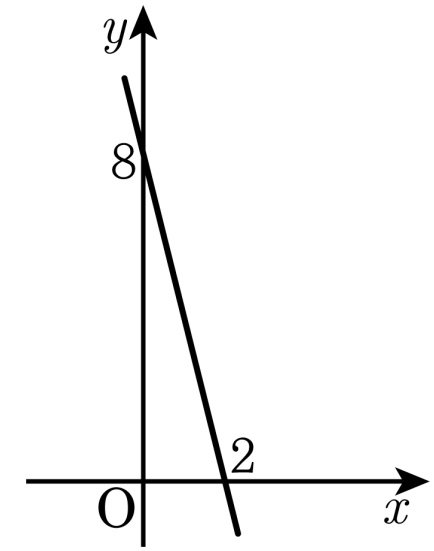
▷ 정답 : 4 cm

해설

$\angle ACB = 70°$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

$\therefore x = 4(\text{cm})$

11. 다음 그림은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 나타낸 것이다. 이 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

y 절편=8이고 점 $(2,0)$을 지나므로

$y = ax + 8, \quad b = 8$

$y = ax + 8$ 에 $(2,0)$을 대입

$0 = 2a + 8, a = -4$

$a + b = (-4) + 8 = 4$

12. 다음 일차방정식의 그래프가 지나지 <u>않는</u> 사분면은?

$6x - 2y + 8 = 0$

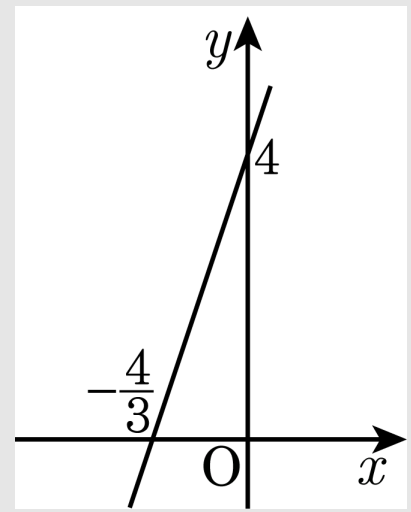
① 제1사분면 ② 제2사분면

③ 제3사분면 ④ 제4사분면

⑤ 제2사분면과 제4사분면

해설

$6x - 2y + 8 = 0$에서 $y = 3x + 4$이고 이 함수의 그래프는 다음과 같으므로 지나지 않는 사분면은 제4사분면이다.



13. 세 직선 $x = 3,\ y = 4,\ x + y = a$가 한 점에서 만날 때, 상수 a 의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$x + y = a$ 식에 $x = 3,\ y = 4$ 를 대입하면 $a = 3 + 4 = 7$

14. 검정색 볼펜이 3자루, 파란색 볼펜이 4자루, 빨간색 볼펜이 2자루 들어있는 필통이 있다. 무심히 한 자루를 꺼낼 때, 검정색이나 파란색 볼펜이 나올 경우의 수는?

① 3 ② 4 ③ 7 ④ 9 ⑤ 12

해설

검정색 볼펜 3자루, 파란색 볼펜 4자루

$\therefore\ 3+4=7$ (가지)

15. 6종류의 김밥과 3종류의 라면 중에서 김밥과 라면을 각각 한 개씩 먹으려고 할 때, 먹을 수 있는 방법은 몇 가지인가?

① 8가지 ② 9가지 ③ 12가지

④ 18가지 ⑤ 24가지

해설

김밥을 고르는 경우의 수 : 6가지
라면을 고르는 경우의 수 : 3가지
$\therefore 6 \times 3 = 18$(가지)

16. 네 곡의 노래를 CD 한 장에 담으려고 할 때, 만들 수 있는 CD 의 종류는 몇 가지인가? (단, 곡을 담는 순서가 달라지면 다른 CD 가 된다고 한다.)

① 4 가지 ② 24 가지 ③ 30 가지

④ 60 가지 ⑤ 124 가지

해설

4 곡을 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이다.

17. 갑, 을, 병, 정 4명의 후보 중에서 회장 1명, 부회장 1명을 뽑는 경우의 수는?

① 4가지 ② 6가지 ③ 9가지

④ 12가지 ⑤ 24가지

해설

n 명 중 직책이 다른 두 명을 뽑는 경우의 수는 $n \times (n-1)$ (가지)
이므로
$4 \times 3 = 12$(가지)

18. 주사위를 두 번 던져서 처음 나온 눈의 수를 a , 두 번째 나온 눈의 수를 b 라고 할 때, $ab > 10$ 이 될 확률은?

① $\frac{11}{36}$ ② $\frac{13}{36}$ ③ $\frac{17}{36}$ ④ $\frac{19}{36}$ ⑤ $\frac{23}{36}$

해설

$ab > 10$ 인 경우 $(a,\ b)$ 를 구하면

$(2,\ 6), (3,\ 4), (3,\ 5), (3,\ 6), (4,\ 3), (4,\ 4), (4,\ 5), (4,\ 6), (5,\ 3),$
$(5,\ 4), (5,\ 5), (5,\ 6), (6,\ 2), (6,\ 3), (6,\ 4), (6,\ 5), (6,\ 6)$ 이므로

확률은 $\frac{17}{36}$

19. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 눈의 차가 2 또는 3이 될 확률은?

① $\frac{7}{36}$ ② $\frac{7}{18}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{5}{18}$ ⑤ $\frac{4}{9}$

해설

모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$(가지)

눈의 차가 2가 되는 경우 : $(1,\ 3)$, $(2,\ 4)$, $(3,\ 5)$, $(4,\ 6)$, $(5,\ 3)$, $(6,\ 4)$, $(4,\ 2)$, $(3,\ 1)$

눈의 차가 3이 되는 경우 : $(1,\ 4)$, $(2,\ 5)$, $(3,\ 6)$, $(6,\ 3)$, $(5,\ 2)$, $(4,\ 1)$

$\therefore \frac{8}{36} + \frac{6}{36} = \frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

20. 주사위 한 개를 두 번 던질 때, 첫 번째 나온 눈의 수가 2의 배수이고, 두 번째 나온 수가 5의 약수가 아닐 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

첫 번째의 경우 2의 배수가 나올 확률은 $\frac{1}{2}$ 이고, 두 번째의 경우 5의 약수가 아닐 경우는 1, 5 를 제외한 2, 3, 4, 6 이 나올 경우이므로 확률은 $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ 이다. 따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ 이다.

21. 100개의 제비 중 당첨 제비가 20개 들어 있다. A, B 두 사람이 차례로 한 개씩 제비를 뽑을 때, B만 당첨 제비를 뽑을 확률은? (단, 한 번 꺼낸 제비는 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{4}{25}$ ② $\frac{1}{11}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{16}{99}$

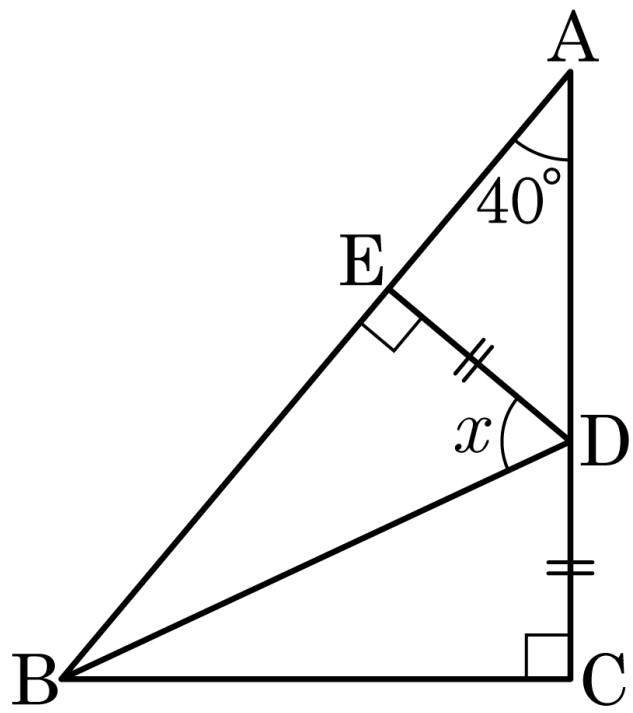
해설

A가 당첨 제비를 뽑지 않을 확률은 $\frac{80}{100}$

B가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{20}{99}$

B 만 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{80}{100} \times \frac{20}{99} = \frac{16}{99}$

22. $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = \angle E = 90°$, $\angle A = 40°$, $\overline{CD} = \overline{ED}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

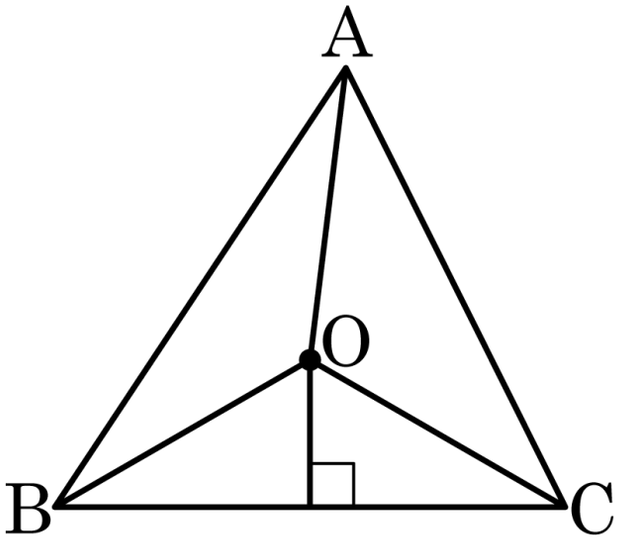


① 45° ② 50° ③ 65° ④ 70° ⑤ 75°

해설

$\triangle BDE \equiv \triangle BDC$(RHS합동) 이므로,
$\angle EBD = \angle CBD = 25°$, $\triangle BDE$ 에서 $\angle x = 65°$

23. 다음 그림에서 점 O 는 삼각형 ABC 의 외심이고, 점 O 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 할 때, $\overline{OA}$, $\overline{OB}$, $\overline{OC}$ 중 길이가 가장 긴 선분은?



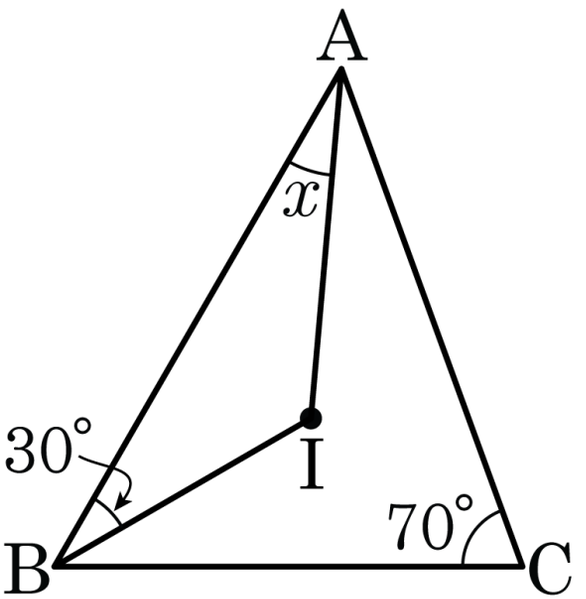
① $\overline{OA}$ ② $\overline{OB}$ ③ $\overline{OC}$

④ 모두 같다. ⑤ 알 수 없다.

해설

점 O 가 삼각형의 외심이므로 각각의 세 꼭짓점 A, B, C 에 이르는 거리는 모두 같다.

24. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\angle IBA = 30°$, $\angle C = 70°$일 때, $\angle x$의 크기는?



① $20°$ ② $25°$ ③ $30°$ ④ $35°$ ⑤ $40°$

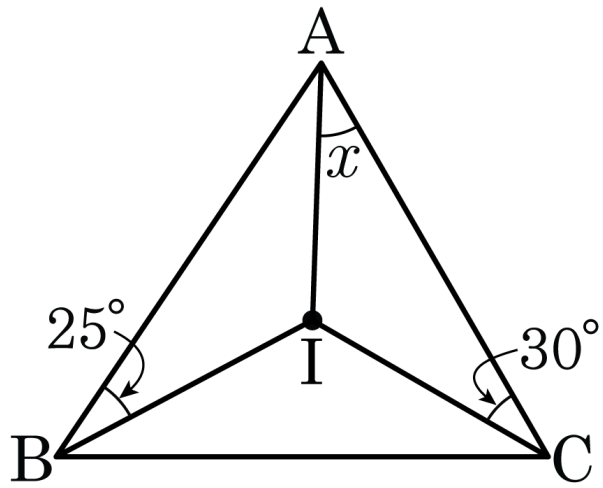
해설

$\angle B = 2 \times 30° = 60°$

$\angle A = 180° - (60° + 70°) = 50°$

$\therefore \angle x = \angle IAB = \frac{1}{2} \times 50° = 25°$

25. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle x$값은 얼마인가?



① $30°$ ② $31°$ ③ $32°$ ④ $33°$ ⑤ $35°$

해설

점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A$이다.

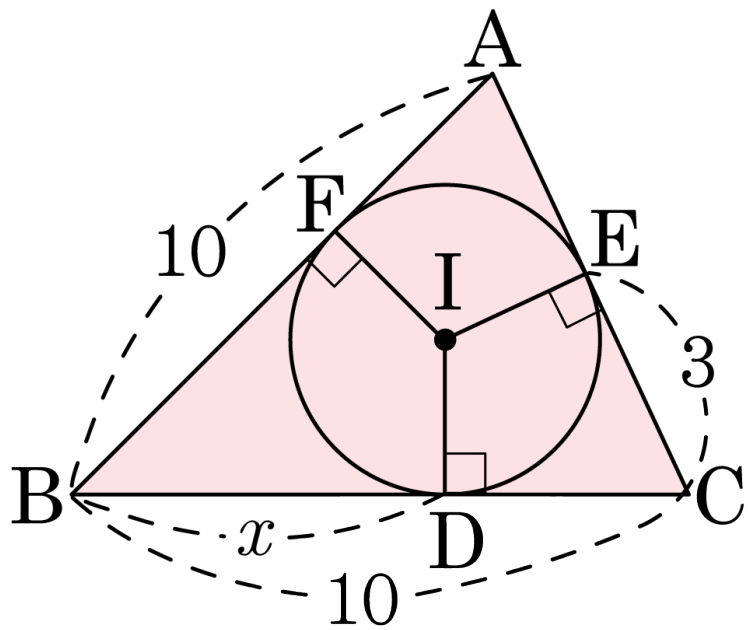
점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle ABI = 25°$이다.

삼각형의 내각의 합은 $180°$이므로 $\angle BIC = 180° - 30° - 25° = 125°$이다.

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A$, $125° = 90° + \frac{1}{2}\angle A$, $\angle A = 70°$

$\therefore\ \angle x = \angle CAI = \frac{1}{2}\angle A = 35°$

26. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

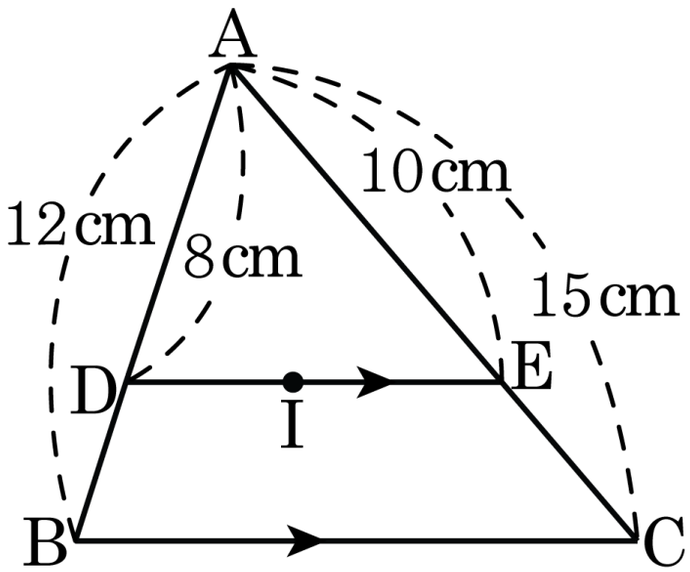
해설

점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로 $\overline{CE} = \overline{CD} = 3$이다.

$\overline{BC} = \overline{BD} + \overline{CD} = x + 3 = 10$

$\therefore x = \overline{BD} = 7$

27. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내심 I 를 지나고 변 BC 에 평행한 직선을 그어 변 AB , AC 와의 교점을 각각 D, E 라 할 때, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이= ( )cm 이다. 빈 칸에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

점 I 가 삼각형의 내심이고 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 일 때,
$\overline{DE} = \overline{DI}+\overline{EI} = \overline{DB}+\overline{EC} = (12-8)+(15-10) = 4+5 = 9(cm)$
이다.
따라서 ($\triangle ADE$ 의 둘레의 길이)$= 8 + 10 + 9 = 27(cm)$ 이다.

28. 직선의 방정식 $6x-3y+5=0$ 의 그래프와 평행한 일차함수 $y=ax+b$ 가 $f(-4)=0$ 을 만족할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$6x-3y+5=0$ 을 변형하면 $y=2x+\frac{5}{3}$ 이므로 이 그래프와 평행한 $y=ax+b$ 의 기울기는 2 이다. 또한 이 함수가 $f(-4)=0$ 를 만족하므로 $x=-4,\ y=0$ 을 대입하면 $0=2\times(-4)+b$,
$b=8$
따라서 $a+b=2+8=10$ 이다.

29. 연립방정식

$$\begin{cases} x-2y=6 \\ y=\frac{1}{2}x-3 \end{cases}$$

이 나타내는 직선의 교점의 개수는 ?

① 1개 ② 2개 ③ 3개

④ 없다. ⑤ 무수히 많다.

해설

$$\begin{cases} x-2y=6 & \cdots ① \\ y=\frac{1}{2}x-3 & \cdots ② \end{cases}$$

의 식에서

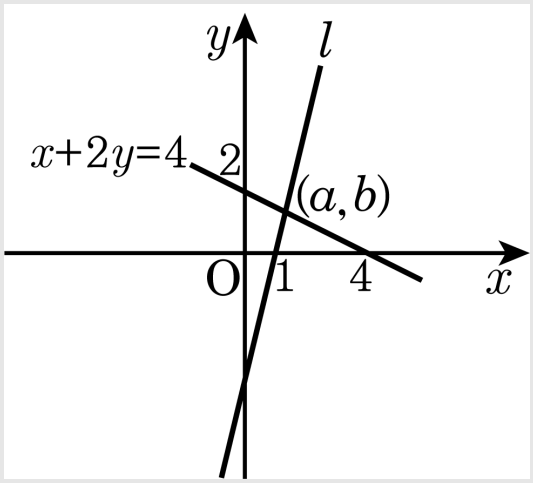
식 ①을 정리하면 $y=\frac{1}{2}x-3$ 이므로 두 식은 일치한다.

따라서 해는 무수히 많다.

30. 일차함수 $x+2y=4$ 의 그래프와 x 축,y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 점 $(1,\ 0)$ 을 지나는 직선 l 이 이등분한다고 한다. 직선 l 의 기울기는 얼마인가?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설



처음 삼각형의 넓이 $2\times 4\times \frac{1}{2}=4$

직선 l 과 직선 $x+2y=4$ 의 교점을 $(a,\ b)$ 라 하면

$\frac{1}{2}\times 3\times b=2$ 이어야 하므로 $b=\frac{4}{3}$, $a=\frac{4}{3}$ 이다.

따라서 직선 l 은 두 점 $(1,\ 0)$, $\left(\frac{4}{3},\ \frac{4}{3}\right)$ 을 지나는 직선이므로

기울기는 $\left(\frac{4}{3}-0\right)\div\left(\frac{4}{3}-1\right)=4$ 이다.

31. A, B, C, D, E, 5 명의 학생이 있습니다. A 가 맨 앞에 서는 경우의 수는?

① 12 가지 ② 24 가지 ③ 36 가지

④ 48 가지 ⑤ 64 가지

해설

A 를 맨 앞에 고정시키고 B, C, D, E 네 사람을 한 줄로 세우는 경우의 수이다. 따라서 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이다.

32. 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 의 숫자들 중에 2 개를 뽑아 두 자리 정수를 만들 때, 아래에서 설명 하는 '나' 에 해당하는 숫자는 무엇인지 구하여라.

· 나는 20 번째로 작은 수 입니다. · 나는 홀수입니다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 41

해설

1 □ ⇒ 6 가지
2 □ ⇒ 6 가지
3 □ ⇒ 6 가지 이므로 20 번째로 작은 수는 41 이 나온다.
41 은 홀수이다.

33. 서점에 4종류의 수학 문제집과 5종류의 과학 문제집이 있다. 이 중에서 수학 문제집과 과학 문제집을 각각 두 권씩 사는 방법은 모두 몇 가지인가?

① 12가지 ② 20가지 ③ 32가지

④ 60가지 ⑤ 120가지

해설

각 과목별로 2과목씩 고르면 $\frac{4\times3}{2\times1}\times\frac{5\times4}{2\times1}=60$(가지)이다.

34. 원 위에 7 개의 점이 있다. 이 점 중 4 개의 점을 이어서 만들 수 있는 서로 다른 사각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 35 개

해설

원 위의 점을 각각 A, B, C, D, E, F, G 라 할 때, □ABCD, □ABDC, □ACBD, □ACDB, □ADBC, □ADCB 는 모두 같은 사각형이다.
따라서 7 개의 점 중에서 순서에 관계없이 4 개의 점을 택한다.

$\therefore \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 35$(개) 이다.

35. 2 개의 주사위를 던질 때, 두 눈의 합이 10 의 약수일 확률은?

① $\frac{1}{36}$ ② $\frac{1}{18}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{4}{9}$ ⑤ $\frac{8}{9}$

해설

10 의 약수 : $1, 2, 5, 10$

두 눈의 합이 1 이 나오는 경우의 수는 없다.

두 눈의 합이 2 가 되는 경우의 수 : $(1, 1)$ 1 가지

두 눈의 합이 5 가 되는 경우의 수 : $(1, 4)$, $(2, 3)$, $(3, 2)$, $(4, 1)$ 4 가지

두 눈의 합이 10 이 되는 경우의 수 : $(4, 6)$, $(5, 5)$, $(6, 4)$ 3 가지

$\therefore \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

36. 붉은 구슬이 5개, 푸른 구슬이 4개, 검은 구슬이 3개 들어 있는 주머니에서 세 개의 구슬을 꺼낼 때, 처음에는 붉은 구슬, 두 번째는 검은 구슬, 세 번째는 푸른 구슬이 나올 확률을 구하면? (단, 꺼낸 구슬은 색을 확인하고 주머니에 다시 넣는다.)

① $\frac{4}{25}$ ② $\frac{1}{11}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{11}{30}$ ⑤ $\frac{5}{144}$

해설

12개 중 붉은 구슬이 나올 확률은 $\frac{5}{12}$ 이고, 검은 구슬이 나올 확률은 $\frac{3}{12}$,

푸른 구슬이 나올 확률은 $\frac{4}{12}$ 이다. 따라서 구하려고 하는 확률은

$\frac{5}{12} \times \frac{3}{12} \times \frac{4}{12} = \frac{5}{144}$

37. 효리가 수학 문제를 풀 확률은 $\frac{3}{4}$ 이다. 효리가 세 문제를 풀 때, 한 문제를 풀 확률은?

① $\frac{5}{64}$ ② $\frac{7}{64}$ ③ $\frac{9}{64}$ ④ $\frac{11}{64}$ ⑤ $\frac{13}{64}$

해설

$$3 \times \left(\frac{3}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \right) = \frac{9}{64}$$

38. 어떤 야구선수 A의 타율은 $\frac{3}{4}$이고, B의 타율은 $\frac{2}{3}$, C의 타율은 $\frac{1}{3}$이라고 한다. 이 선수들이 타석에 섰을 때, A, C는 안타를 치고, B는 안타를 치지 못할 확률은?

① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{7}{20}$ ⑤ $\frac{3}{10}$

해설

$\frac{3}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$

39. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 세 사람이 모두 다른 것을 내어 무승부가 될 확률과 같은 것을 내어 무승부가 될 확률이 짝지어진 것으로 옳은 것은?

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

해설

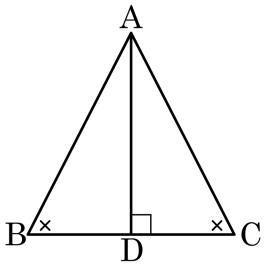
A, B, C 모두 다른 것을 낼 확률은

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

A, B, C 모두 같은 것을 낼 확률은

$$\frac{3}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{27} = \frac{1}{9}$$

40. 다음은 '두 밑각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.' 를 보이는 과정이다.



꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 하면
△ABD 와 △ACD 에서
∠B = ∠C,
∠ADB = [(가)]
삼각형의 세 내각의 크기의 합은 [(나)]° 이므로
∠BAD = [(다)]
[(라)] 는 공통
따라서 △ABD ≡ △ACD ([(마)] 합동) 이므로
∠B = ∠C
∴ △ABC 는 이등변삼각형이다.

(가) ~ (마)에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① (가)∠ADC ② (나)180 ③ (다)∠CAD
④ (라)∠A ⑤ (마)ASA

해설

꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 하면
△ABD 와 △ACD 에서
∠B = ∠C,
∠ADB = (∠ADC)
삼각형의 세 내각의 크기의 합은 (180)° 이므로
∠BAD = (∠CAD)
($\overline{AD}$) 는 공통
따라서 △ABD ≡ △ACD (ASA 합동) 이므로
△ABC 는 이등변삼각형이다.

41. 일차방정식 $ax+y+b=0$의 그래프 위의 두 점 $(a, f(a)), (b, f(b))$에 대하여
다음 조건을 만족할 때, $f(3)$의 값을 구하여라. (단, $y=f(x)$)

(가) $\dfrac{f(b)-f(a)}{b-a}=2$
(나) $f(0)=6$

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$\dfrac{f(b)-f(a)}{b-a}=2$는 기울기, $f(0)=6$은 y절편이 6을 의미하므로
$y=-ax-b$는 $y=2x+6$이다.
따라서 $f(x)=2x+6$
$\therefore f(3)=12$

42. 일차함수 $y = ax + b$의 그래프는 $y = \frac{1}{2}x - 2$의 그래프와 평행하고, $y = -\frac{1}{3}x + 2$의 그래프와 x축 위에서 만난다. 다음 중 $y = ax + b$의 그래프 위의 점은?

① $(-3, 2)$ ② $(-1, -1)$ ③ $(2, -2)$

④ $\left(-\frac{1}{2}, 4\right)$ ⑤ $(3, 3)$

해설

i) $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프와는 평행하므로 $a = \frac{1}{2}$

ii) $y = -\frac{1}{3}x + 2$의 x절편은 6 이다.

iii) $y = \frac{1}{2}x + b$에 $(6, 0)$을 대입하면,

$0 = 3 + b$

$\therefore b = -3$

따라서 구하는 일차함수 식은 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 이고 점 $(2, -2)$를 지난다.

43. 두 직선 $\frac{1}{2a}x+\frac{1}{8}y=2,\ -\frac{1}{4}x+\frac{1}{b}y=-1$ 의 교점의 좌표가 $(a,\ b)$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① 15 ② 20 ③ 25 ④ 30 ⑤ 35

해설

각 식에 점 $(a,\ b)$ 를 대입하면

$$\frac{1}{2a}x+\frac{1}{8}y=2,\ -\frac{1}{4}x+\frac{1}{b}y=-1$$

$$\begin{cases}\frac{a}{2a}+\frac{b}{8}=2\\ -\frac{a}{4}+\frac{b}{b}=-1\end{cases}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}\frac{1}{2}+\frac{b}{8}=2\\ -\frac{a}{4}+1=-1\end{cases}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}b=12\\ a=8\end{cases}$$

$\therefore a+b=20$

44. 네 점 $O(0,\ 0)$, $A(6,\ 2)$, $B(4,\ 6)$, $C(2,\ 6)$을 꼭짓점으로 하는 $\square OABC$가 있다. 직선 $y = mx$가 $\overline{AB}$와 만나도록 정수 m의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

점 $(6,\ 2)$를 지날 때 $m = \frac{1}{3}$ $\cdots$①

점 $(4,\ 6)$을 지날 때 $m = \frac{3}{2}$ $\cdots$②

①, ②에서 $\frac{1}{3} \le m \le \frac{3}{2}$

따라서 만족하는 정수 m의 값은 1이다.

45. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 경우의 수가 가장 적은 것은?

① 두 눈의 합이 11인 경우의 수

② 두 눈의 차가 3인 경우의 수

③ 두 눈의 합이 12보다 큰 경우의 수

④ 두 눈의 곱이 6인 경우의 수

⑤ 두 눈의 서로 같은 경우의 수

해설

① $(5,\ 6),\ (6,\ 5)$ $\therefore$ 2가지

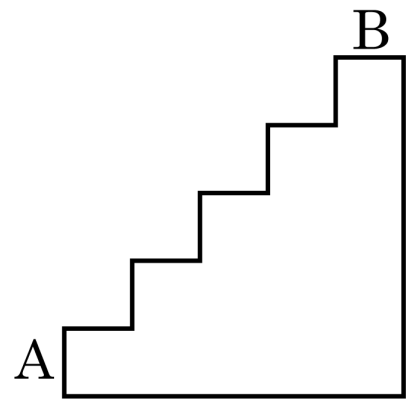
② $(1,\ 4),\ (2,\ 5),\ (3,\ 6),\ (6,\ 3),\ (5,\ 2),\ (4,\ 1)$ $\therefore$ 6가지

③ 0가지

④ $(1,\ 6),\ (2,\ 3),\ (3,\ 2),\ (6,\ 1)$ $\therefore$ 4가지

⑤ $(1,\ 1),\ (2,\ 2),\ (3,\ 3),\ (4,\ 4),\ (5,\ 5),\ (6,\ 6)$ $\therefore$ 6가지

46. 다음 그림과 같은 다섯 계단을 A 에서 B 까지 한 번에 최대한 2 계단씩 오를 수 있다고 할 때, 올라가는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.



▶ 답 : 가지

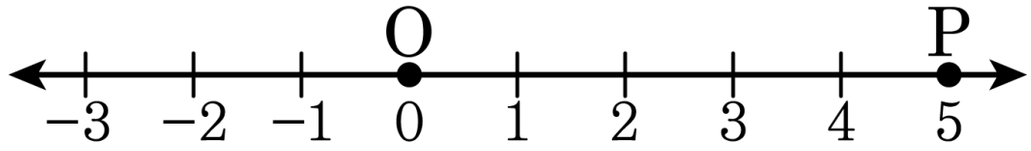
▷ 정답 : 8 가지

해설

$(1,1,1,1,1) \Rightarrow 1$ 가지, $(1,1,1,2) \Rightarrow 4$ 가지, $(1,2,2) \Rightarrow 3$ 가지

$\therefore\ 1+4+3=8$ (가지)

47. 다음 그림과 같이 한 개의 동전을 던져서 앞면이 나오면 수직선을 따라 양의 방향으로 3 만큼, 뒷면이 나오면 음의 방향으로 1 만큼 이동한다. 동전을 3 번 던져서 이동하였을 때, P 지점에 있게 될 확률은? (단, 출발점은 O 이다.)



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

해설

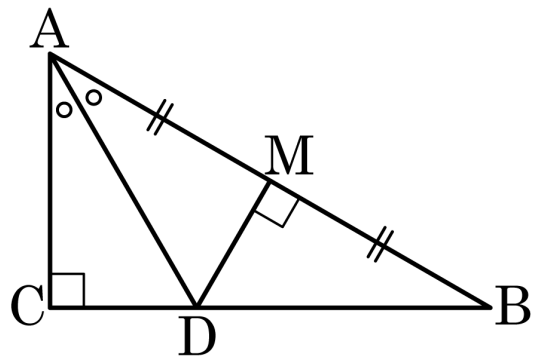
동전을 3 번 던져 나오는 전체 경우의 수는 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지) 이다.

동전을 3 번 던져서 이동하였을 때, P 지점에 있게 되려면 $(\text{앞}, \text{뒤}) = (2, 1)$ 인 경우뿐이다.

따라서 앞면이 두 번, 뒷면이 한 번 나오는 경우는 (앞, 앞, 뒤), (앞, 뒤, 앞), (뒤, 앞, 앞) 인 3 가지이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

48. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$인 $\triangle ABC$에서 $\angle A$의 이등분선과 $\overline{AB}$의 수직이등분선이 $\overline{BC}$ 위의 점 D에서 만날 때, $\angle MAD$의 크기는?



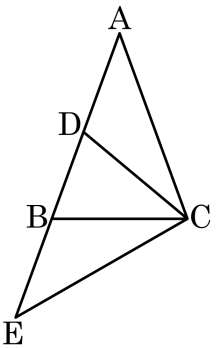
① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$

④ $40°$ ⑤ $50°$

해설

$\triangle ACD \equiv \triangle AMD$ (RHA 합동),
$\triangle AMD \equiv \triangle BMD$ (SAS 합동)이므로
$\angle ADC = \angle ADM = \angle BDM$
한편 $\angle ADC + \angle ADM + \angle BDM = 180°$이므로
$\angle ADC = \angle ADM = \angle BDM = 60°$
따라서 $\angle MAD = 30°$이다.

49. 다음 그림에서 삼각형 ABC, ECD, CBD 는 $\angle ABC = \angle ACB, \angle ECD = \angle EDC, \angle CBD = \angle CDB$ 인 이등변삼각형이고, $\angle ACE = 100°$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기를 구하여라.



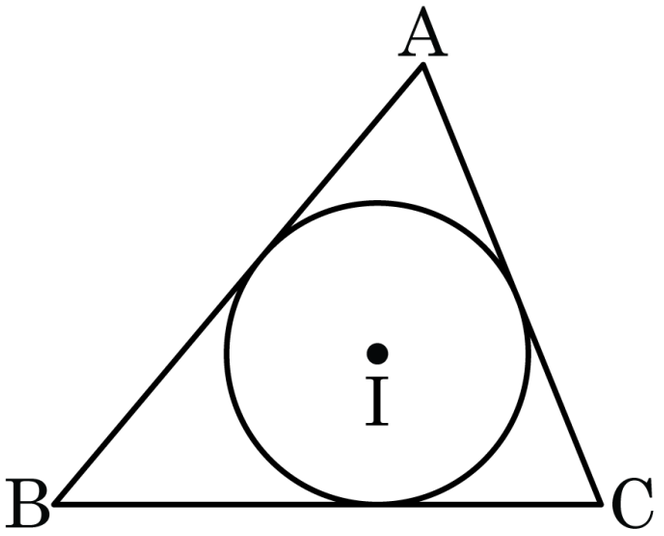
▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 40 °

해설

$\angle BCD = \angle x, \angle ACD = \angle y$ 라 하면
$\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC = \angle x + \angle y$
$\triangle CBD$ 에서 $\angle CDB = \angle x + \angle y$
$\triangle ECD$ 에서 $\angle ECD = \angle x + \angle y$ 이므로
$\angle ECB = \angle y$
$\angle ACE = 100°$ 이므로
$\angle x + 2\angle y = 100° \cdots ㉠$
$\triangle CBD$ 에서 세 내각의 크기의 합은 $180°$ 이므로
$3\angle x + 2\angle y = 180° \cdots ㉡$
㉠, ㉡를 연립하면 $\angle x = 40°, \angle y = 30°$
$\therefore \angle x = \angle BCD = 40°$

50. 다음 그림에서 점 I 는 삼각형 ABC 의 내심이다. 삼각형의 둘레의 길이가 30cm 이고, 넓이가 60cm^2 일 때, 내접원의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : 16π $\underline{\text{cm}^2}$

해설

삼각형의 둘레가 30cm 이고, 넓이가 60cm^2 이므로 $\frac{1}{2} \times 30 \times$ (반지름의 길이) $= 60$

반지름의 길이는 4cm 이다.

따라서 내접원의 넓이는 $\pi \times 4^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$