1. 다음 일차함수에서 기울기의 값이 –3 인 것은?

① $y = -x + 5$ ② $y = 3x - 6$ ③ $y = -3x + 4$

④ $y = 5x$ ⑤ $y = \frac{2}{3}x - 2$

해설

$y = ax + b$ 의 일차함수 그래프에서 a 값이 기울기이므로 기울기가 –3 인 그래프는 ③번이다.

2. 일차함수 $y = 2ax + 3$ 을 y 축의 방향으로 -5만큼 평행이동하면 $y = -2x + b$ 가 될 때, ab 의 값은?

① -1 ② -3 ③ 2 ④ 1 ⑤ 3

해설

두 그래프 $y = 2ax+3-5 = 2ax-2$, $y = -2x+b$ 는 일치하므로

$2a = -2,\ a = -1$

$b = -2$

$\therefore\ ab = (-1) \times (-2) = 2$

3. 일차방정식 $ax+2y-3=0$ 의 그래프의 기울기가 2 일 때, a 의 값을 구하여라.

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

해설

$ax+2y-3=0$ 을 함수식으로 나타내면

$2y=-ax+3$,

$y=-\frac{a}{2}x+\frac{3}{2}$,

기울기가 2 이므로 $-\frac{a}{2}=2$

$\therefore a=-4$

4. 서로 다른 2 개의 주사위를 동시에 던졌을 때, 나올 수 있는 두 눈의 합이 3 또는 7 인 경우에 ○ 표를 하고, 경우의 수를 구하여라.

6	(1, 6)	(2, 6)	(3, 6)	(4, 6)	(5, 6)	(6, 6)
5	(1, 5)	(2, 5)	(3, 5)	(4, 5)	(5, 5)	(6, 5)
4	(1, 4)	(2, 4)	(3, 4)	(4, 4)	(5, 4)	(6, 4)
3	(1, 3)	(2, 3)	(3, 3)	(4, 3)	(5, 3)	(6, 3)
2	(1, 2)	(2, 2)	(3, 2)	(4, 2)	(5, 2)	(6, 2)
1	(1, 1)	(2, 1)	(3, 1)	(4, 1)	(5, 1)	(6, 1)
	1	2	3	4	5	6

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 8 가지

해설

6	(1, 6)	(2, 6)	(3, 6)	(4, 6)	(5, 6)	(6, 6)
5	(1, 5)	(2, 5)	(3, 5)	(4, 5)	(5, 5)	(6, 5)
4	(1, 4)	(2, 4)	(3, 4)	(4, 4)	(5, 4)	(6, 4)
3	(1, 3)	(2, 3)	(3, 3)	(4, 3)	(5, 3)	(6, 3)
2	(1, 2)	(2, 2)	(3, 2)	(4, 2)	(5, 2)	(6, 2)
1	(1, 1)	(2, 1)	(3, 1)	(4, 1)	(5, 1)	(6, 1)
	1	2	3	4	5	6

두 눈의 합이 3 인 경우는 (1, 2), (2, 1) 의 2 가지이고 두 눈의 합이 7 인 경우는 (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1) 의 6 가지이다. 따라서 두 눈의 합이 3 또는 7 인 경우는 $2+6=8$(가지)이다.

5. 갑, 을, 병, 정 네 사람을 한 줄로 세울 때, 갑이 맨 앞에 서게 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

갑을 제외한 세 사람을 한 줄로 세우는 경우의 수를 구하면 된다.
$3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

6. 바구니에 축구공 6 개와 농구공 4 개가 들어있다. 이중에서 하나의 공을 꺼낼 때 축구공이 나올 확률은?

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

해설

공의 수는 모두 10 개, 그 중 축구공은 6 개

$\therefore \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

7. 다음 보기 중 확률이 1 이 되는 경우를 모두 골라라.

> ㉠ 남학생이 20 명 여학생이 15 명인 한 반에서 한명의 학생을 선택할 때, 여학생을 선택할 확률
> ㉡ 남학생이 30 명인 한 반에서 한 명의 학생을 선택할 때, 남학생을 선택할 확률
> ㉢ 100 원 짜리 동전 2 개, 500 원 짜리 동전 1 개 중 동전 하나를 뽑을 때, 50 원짜리 동전을 뽑을 확률
> ㉣ 주사위 한 개를 던졌을 때, 6 이하의 자연수가 나올 확률

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $\frac{15}{35}$
㉡ 1
㉢ 0
㉣ 1

8. 주머니에 흰 구슬 4개, 검은 구슬 3 개가 있다.A, B 의 순서로 공을 하나씩 꺼낼 때, A 는 흰 구슬을, B 는 검은 구슬을 꺼낼 확률은 얼마인가?(단, 꺼낸 구슬은 다시 넣지 않는다.)

① 1 ② $\frac{1}{7}$ ③ $\frac{2}{7}$ ④ $\frac{4}{7}$ ⑤ $\frac{12}{49}$

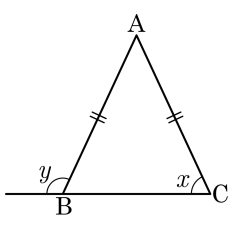
해설

A 가 흰 구슬을 꺼낼 확률은 $\frac{4}{7}$, 그러면 주머니에는 흰 구슬 3 개, 검은 구슬 3 개가 남아있게 되므로

B 가 검은 구슬을 꺼낼 확률은 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{7}$

9. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$일 때, $\angle x + \angle y$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

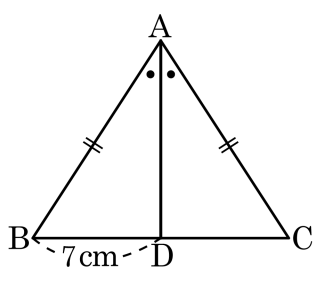
▷ 정답 : 180 °

해설

$\triangle ABC$는 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형이므로 $\angle ABC = \angle C = \angle x$

$\therefore \angle x + \angle y = 180°$

10. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAD = \angle CAD$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이와 $\angle ADC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : $\overline{CD} = 7$ cm

▷ 정답 : $\angle ADC = 90$ °

해설

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분한다.
$\therefore \overline{CD} = \overline{BD} = 7(\text{cm}), \angle ADC = 90°$

11. 다음 중 x, y 의 관계식이 일차함수인 것을 모두 찾으면?

㉠ 직각을 나눈 두 각의 크기가 각각 $x°$, $y°$ 이다.

㉡ 가로의 길이가 $x$cm , 세로의 길이가 $y$cm 인 직사각형의 넓이는 20cm^2 이다.

㉢ 사탕을 매일 3 개씩 x 일 동안 먹었을 때, 먹은 사탕의 개수는 y 개이다.

㉣ 한 변의 길이가 $x$cm 인 정사각형의 넓이는 $y\text{cm}^2$ 이다.

㉤ 시속 $x$km 의 속도로 y 시간 동안 걸은 거리는 5km 이다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ $x+y=90$
㉡ $xy=20$
㉢ $y=3x$
㉣ $y=x^2$
㉤ $xy=5$

12. 일차함수 $f(x) = -8x + 5$에서 $f(2) + f(-1)$을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$f(x) = -8x + 5$
$f(2) = -8 \times 2 + 5 = -11$
$f(-1) = -8 \times (-1) + 5 = 13$
$\therefore\ f(2) + f(-1) = -11 + 13 = 2$

13. 일차함수 $y = 3x - 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 얼마만큼 평행이동 시키면 $y = 3x + 2$ 와 일치하겠는가?

① -3 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

일차함수 $y = 3x - 1$ 의 그래프를
y 축 방향으로 α 만큼 평행이동하면
$y = 3x - 1 + \alpha \Rightarrow y = 3x + 2$
$\therefore \alpha = 3$

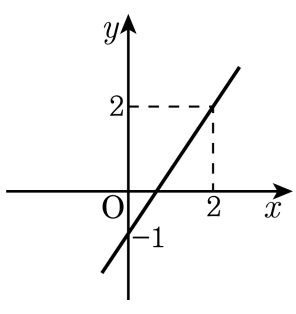
14. 일차함수 $f(x) = ax$의 그래프를 y축 방향으로 -2만큼 평행이동한 그래프가 $f(1) = 2$를 만족할 때, a의 값은?

① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

해설

$f(x) = ax$의 그래프를 y축 방향으로 -2만큼 평행 이동한 그래프는 $f(x) = ax - 2$이고 이 그래프가 $f(1) = 2$를 만족하므로 $2 = a \times 1 - 2$, $a = 4$이다.

15. 다음 그래프가 어떤 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프일 때, a 의 값은?



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

해설

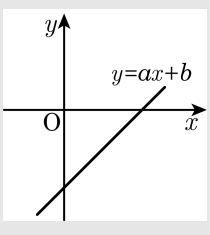
$$a = \frac{y\text{값의 증가량}}{x\text{값의 증가량}} = \frac{2-(-1)}{2-0} = \frac{3}{2}$$

16. 다음 일차함수의 그래프 중 제 2 사분면을 지나지 <u>않는</u> 것은?

① $y=-x+4$ ② $y=2x+\frac{3}{5}$ ③ $y=-3x+2$

④ $y=\frac{1}{3}x-3$ ⑤ $y=4x+\frac{1}{2}$

해설



이므로 기울기 $a>0$, $b<0$ 이어야 한다.

17. 일차함수 $y = ax + b$의 그래프가 $y = 5x - 3$과 y축 위에서 만나고, $f(-1) = 0$을 만족한다고 할 때, $a + b$의 값은?

① -6 ② 6 ③ 3 ④ -3 ⑤ 0

해설

$y = 5x - 3$과 y축 위에서 만나므로
y절편은 -3이고
$f(-1) = 0$이므로 x절편은 -1이다.
따라서 일차함수 $y = ax + b$는 $(-1,\ 0),\ (0,\ -3)$을 지나므로
$y = -3x - 3$이다.
$\therefore a = -3,\ b = -3$이므로 $a + b = -6$

18. 두 일차함수 $y = ax + 5$ 와 $y = \frac{3}{4}x + b$ 의 그래프가 점 $(-4,\ 3)$ 을 지날 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{13}{2}$

해설

$y = ax + 5$ 에 $(-4,\ 3)$ 을 대입하면

$3 = -4a + 5$

$4a = 2$

$a = \frac{1}{2}$

$y = \frac{3}{4}x + b$ 에 $(-4,\ 3)$ 을 대입하면

$3 = \frac{3}{4} \times (-4) + b$

$3 = -3 + b$

$b = 6$

$\therefore\ a + b = \frac{1}{2} + 6 = \frac{13}{2}$

19. 세 직선 $2x+3y-4=0,\ 3x-y+5=0,\ 5x+2y+k=0$ 이 한 점에서 만나도록 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$2x+3y-4=0$, $3x-y+5=0$ 두 식을 연립하면
$x=-1,\ y=2$ 이다.
$5x+2y+k=0$ 에 $x=-1,\ y=2$ 를 대입하면
$-5+4+k=0$ 이고,
$k=1$ 이다.

20. A, B, C, D, 4 명을 한 줄로 세울 때, A 가 B 의 바로 뒤에 서게 되는 경우의 수는?

① 2가지 ② 4가지 ③ 6가지

④ 8가지 ⑤ 12가지

해설

A 와 B 를 묶어서 한 명이라고 생각하고 3 명을 한 줄로 세우는 경우의 수를 구한다.

$3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

21. 0, 1, 2, 3 의 숫자가 적힌 4장의 카드 중에서 3장을 뽑아서 만들 수 있는 세 자리의 정수는 모두 몇 가지인가?

① 6가지 ② 9가지 ③ 12가지

④ 18가지 ⑤ 24가지

해설

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 1, 2, 3 의 3가지이고, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자를 제외한 3가지이다. 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리의 숫자를 제외한 2가지이다.

$\therefore\ 3\times3\times2=18$ (가지)

22. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, A 주사위는 5 이상의 눈이 나오고, B 주사위는 4 이하의 눈이 나올 확률은?

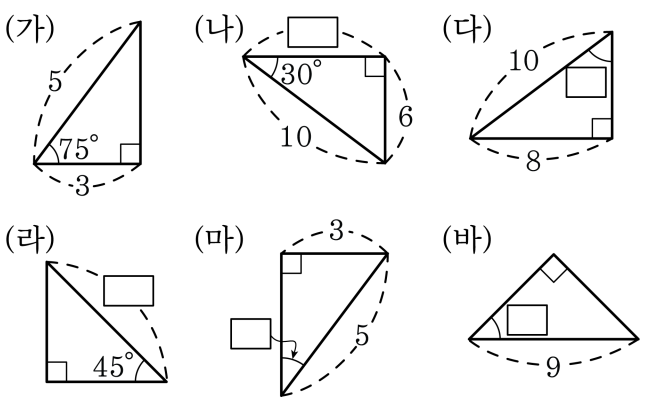
① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{2}{9}$ ③ $\frac{2}{7}$ ④ $\frac{2}{15}$ ⑤ $\frac{5}{9}$

해설

$\frac{2}{6} \times \frac{4}{6} = \frac{2}{9}$

23. 다음 삼각형 중에서 (가)와(마), (나)와(다), (라)와(바)가 서로 합동이다. 빈 칸에 들어갈 숫자로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기



① (나) 8 ② (다) 45 ° ③ (라) 9

④ (마)30 ° ⑤ (바)45 °

해설

② (다) 60°
④ (마) 15°

24. 지면에서 10km까지는 100m 높아질 때마다 기온은 0.6 °C씩 내려간다고 한다. 지면의 기온이 20 °C일 때 지면에서부터의 높이가 6km인 곳의 기온은 ?

① 영하 10 °C　② 영하 12 °C　③ 영하 14 °C
④ 영하 16 °C　⑤ 영하 20 °C

해설

지면에서 10km까지는 $0 \le x \le 10$이고.
100m(= 0.1km) 높아질 때마다 기온은 0.6 °C씩 내려간다.
(기울기)$= -\dfrac{0.6}{0.1} = -6$
$\therefore y = 20 - 6x$ (단, $0 \le x \le 10$)
$x = 6$km를 대입하면 $y = -16$(°C)

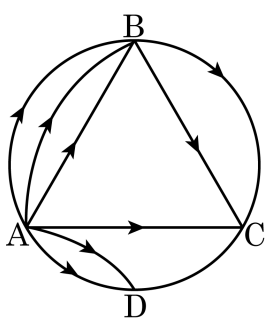
25. 상자 속에 1 에서 14 까지 수가 각각 적힌 14 개의 공이 들어 있다. 이 상자 속에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 24 의 약수가 적힌 공이 나올 경우의 수는?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

14 이하의 수 중에서 24 의 약수를 찾으면 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 이므로 7가지이다.

26. 다음 그림과 같은 도로망에서 각 도로는 화살표 방향으로 일방통행만 된다고 할 때, A 지점에서 출발하여 C 지점까지 갈 수 있는 경우의 수는?



① 6가지 ② 8가지 ③ 9가지
④ 12가지 ⑤ 15가지

해설

A에서 B를 거쳐 C로 가는 경로 : $3 \times 2 = 6$(가지)
A에서 C까지 가는 경로 : 1가지
A에서 D를 거쳐 C로 가는 경로 : $2 \times 1 = 2$(가지)
$\therefore 6 + 1 + 2 = 9$ (가지)

27. ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅅ, ㅇ의 5개의 자음과 ㅏ, ㅓ, ㅗ, ㅐ, ㅔ의 5개의 모음이 있다. 자음 1개와 모음 1개를 짝지어 만들 수 있는 글자는 모두 몇 가지인가?

① 15가지　② 20가지　③ 25가지
④ 30가지　⑤ 40가지

해설

자음 1개를 뽑는 경우의 수 : 5가지
모음 1개를 뽑는 경우의 수 : 5가지
∴ $5 \times 5 = 25$(가지)

28. 동전 2 개와 주사위 1 개를 동시에 던질 때, 나올 수 있는 모든 경우의 수는?

① 10 가지　② 24 가지　③ 28 가지
④ 48 가지　⑤ 64 가지

해설

$2 \times 2 \times 6 = 24$ (가지)

29. 1에서 5까지의 숫자가 각각 적힌 카드 5장에서 2장을 뽑아 두 자리의 자연수를 만들 때, 짝수일 확률은?

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

해설

전체 경우의 수 : $5 \times 4 = 20$(가지)
일의 자리에 올 수 있는 숫자 : $2, 4 \rightarrow 2$가지
십의 자리에 올 수 있는 숫자 : 5
일의 자리에 쓰인 숫자 $\rightarrow 4$가지
$\therefore\ 2 \times \frac{4}{20} = \frac{2}{5}$

30. 두 점 $(-2, 0)$, $(-2, -3)$을 지나는 직선의 방정식은?

① $x = -2$ ② $y = -2$ ③ $x = 0$

④ $x = -3$ ⑤ $y = -3$

해설

x의 값이 -2로 일정하므로 $x = -2$

31. $y=-2ax-1$ 의 그래프는 $y=3x+2$ 의 그래프와 평행하고, $2y=bx+4$ 의 그래프가 $y=5x+2$ 의 그래프와 만나지 않을 때, $4a-\frac{b}{2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -11

해설

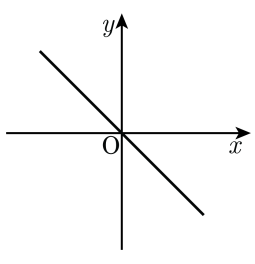
$y=-2ax-1$ 와 $y=3x+2$ 는 평행하므로 $-2a=3$ 이다. 따라서 $a=-\frac{3}{2}$ 이다.

$2y=bx+4$ 의 그래프는 $y=5x+2$ 의 그래프와 만나지 않으므로 평행하다.

$2y=bx+4, y=\frac{b}{2}x+2$ 이므로 $\frac{b}{2}=5,\ b=10$ 이다.

따라서 $4a-\frac{b}{2}=4\times\left(-\frac{3}{2}\right)-\frac{10}{2}=-6-5=-11$ 이다.

32. 일차방정식 $ax+by+c=0$의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 $ax-cy+b=0$의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은? (단, a, b, c는 상수)



보기

㉠ y축에 평행한 그래프이다.

㉡ x축에 평행한 그래프이다.

㉢ 이 그래프는 원점을 지난다.

㉣ 제 2, 3사분면을 지난다.

㉤ 제 3, 4사분면을 지난다.

㉥ x절편은 $-\frac{b}{a}$이다.

① ㉠, ㉢, ㉤ ② ㉠, ㉣, ㉥ ③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉢, ㉣, ㉥ ⑤ ㉣, ㉤, ㉥

해설

$y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$의 꼴로 변형하면,

$-\frac{a}{b}<0$, $-\frac{c}{b}=0$이므로

$a>0$, $b>0$, $c=0$ 또는 $a<0$, $b<0$, $c=0$이다.

$ax-cy+b=0$에서 $c=0$이므로

$ax+b=0$, $ax=-b$, $x=-\frac{b}{a}$이다.

그런데 $\frac{b}{a}>0$이므로, $-\frac{b}{a}<0$이다.

따라서 $ax-cy+b=0$의 그래프는 원점보다 왼쪽에 위치하고 y축에 평행한 형태이다.

33. 한 점에서 만나지 않는 세 직선 $y = x + 2$, $y = \frac{1}{2}x - 1$, $y = ax + b$ 를 그렸을 때, 세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위한 a 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위해서는 $y = ax+b$ 의 그래프가 $y = x + 2$ 또는 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프와 만나지 않아야 한다. 두 그래프가 만나지 않으려면 평행해야 하므로

i) $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = x + 2$ 의 그래프와 평행할 때, $a = 1$ 이다.

ii) $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프와 평행할 때, $a = \frac{1}{2}$ 이다.