

1. $y = -\frac{2}{3}x + 6$ 의 그래프와 평행인 그래프는?

① $y = -x + 3$

② $y = \frac{1}{3}x$

③ $y = -\frac{2}{3}x - 3$

④ $y = 4x + \frac{1}{3}$

⑤ $y = -6x + 1$

해설

두 그래프가 평행이면 기울기가 서로 같으므로

$y = -\frac{2}{3}x + 6$ 와 평행인 그래프는 $y = -\frac{2}{3}x - 3$ 이다.

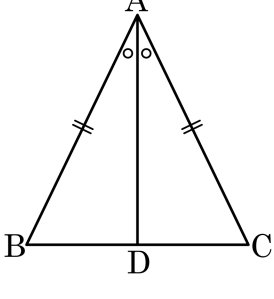
2. 일차함수 $y = -4x - 5$ 와 $y = ax + b$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

- ① 두 직선이 서로 평행할 조건은 $a = -5$ 이다.
- ② 두 직선이 서로 일치할 조건은 $a = 4, b = -5$ 이다.
- ③ $a = 4$ 이면 두 직선은 서로 평행하다.
- ④ $a = -4, b = -5$ 이면 두 직선은 서로 일치한다.
- ⑤ 두 직선은 서로 평행하거나 일치할 수 없다.

해설

두 직선이 서로 평행하려면 기울기만 같으면 되고, 두 직선이 서로 일치하려면 기울기와 y 절편의 값 모두 같아야 한다. 따라서 $a = -4$ 이면 두 직선은 평행하고 $a = -4, b = -5$ 이면 두 직선이 일치한다.

3. 다음 그림에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

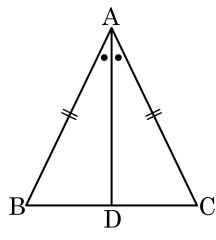


- ① $\angle A = 80^\circ$ 이면 $\angle B = 60^\circ$ 이다.
② $\angle B = \angle C$
③ $\angle A = 50^\circ$ 이면 $\angle B = 45^\circ$ 이다.
④ $\overline{BD} = \overline{DC}$
⑤ $\angle A = 60^\circ$ 이면 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.

해설

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C$ 이고,
 $\angle A = 80^\circ$ 일 때, $\angle B = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$
이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하
므로,
 $\angle ADC = 90^\circ$ 이고 $\overline{BD} = \overline{DC}$ 이다.
그리고 $\angle A = 60^\circ$ 이면, $\angle B = \angle C = (180^\circ - 60^\circ) \div 2 = 60^\circ$
이므로 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이 된다.

4. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D라 할 때, 다음 중 옳은 것은?



- ① $\overline{BC} = \overline{AD}$
② $\overline{AD} = \overline{AC}$
③ $\angle B = \angle BAD$
④ $\angle ADB = 90^\circ$
⑤ $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이다.

해설

$\triangle ABD \cong \triangle ADC$ (SAS 합동)

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

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

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

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

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

$$m = 3, n = -1$$

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

6. 두 점 $(-2, 1)$, $(3, 6)$ 을 지나는 직선의 y 절편은?

① -5

② -3

③ 2

④ 3

⑤ 5

해설

일차함수를 $y = ax + b$ 라 하고 두 점을 대입하여 연립방정식을 풀면,

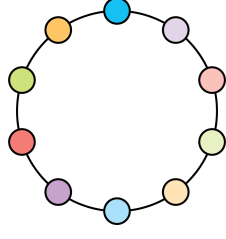
$$\begin{cases} 1 = -2a + b \\ 6 = 3a + b \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 1, b = 3$$

$\therefore y = x + 3$ 이고 y 절편은 3 이다.

7. 다음 그림과 같이 원 위에 서로 다른 10개의 점이 있다. 이 중 3개의 점으로 이루어지는 삼각형의 경우의 수는?

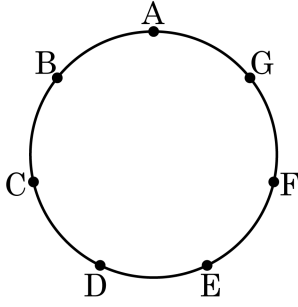
- ① 30가지
- ② 60가지
- ③ 120가지
- ④ 360가지
- ⑤ 720가지



해설

서로 다른 10개의 점 중에서 3개를 뽑아서 나열하는 경우의 수
: $10 \times 9 \times 8 = 720$ (가지)
세 점을 고르는 것은 순서와 상관 없으므로
 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 으로 나누어 준다.
 $\frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120$ (가지)

8. 다음 그림과 같이 한 원 위에 7개의 점이 있다. 이들 중 두 점을 이어서 생기는 선분의 개수는?



- ① 15개 ② 21개 ③ 22개 ④ 30개 ⑤ 42개

해설

A, B, C, D, E, F, G 의 7개의 점 중에서 2개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $7 \times 6 = 42$ 가지이다. 이 때, $\overline{AB}$ 는 $\overline{BA}$ 이므로 구하는 경우의 수는 $\frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 21$ (가지)이다.

9. 동전 2개와 주사위 1개를 동시에 던질 때, 동전은 둘 다 앞면이 나오고 주사위의 눈은 홀수일 확률은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{1}{5}$

④ $\frac{1}{6}$

⑤ $\frac{1}{8}$

해설

모든 경우의 수 : $2 \times 2 \times 6 = 24$ (가지)

주사위의 홀수의 눈은 1, 3, 5 이므로

(앞면, 앞면, 1), (앞면, 앞면, 3), (앞면, 앞면, 5) 의 3가지 경우가 있다.

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$$

10. 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.

11. 두 일차함수 $y = 3x - 6$, $y = -2x + 4$ 의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하면?

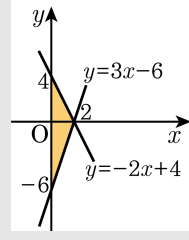
① 10 ② 20 ③ 24 ④ 30 ⑤ 40

해설

$$\begin{cases} y = 3x - 6 \cdots \textcircled{1} \\ y = -2x + 4 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \text{이라 하자.}$$

①의 x 절편은 2, y 절편은 -6 이고 ②의 x 절편은 2, y 절편은 4이다.

따라서 교점의 좌표는 (2, 0) 이므로 y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 10 \times 2 = 10$ 이다.



12. 두 일차함수 $y = -4x + 20$, $y = 2x - 6$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

① 2

② $\frac{7}{3}$

③ $\frac{8}{3}$

④ 3

⑤ $\frac{10}{3}$

해설

$y = -4x + 20$ 는 x 절편 5, y 절편 20 이다.

$y = 2x - 6$ 은 x 절편 3, y 절편 -6 이다.

그래프로 그리면 다음과 같다. 높이는

$y = -4x + 20$ 과 $y = 2x - 6$ 이 공통으로

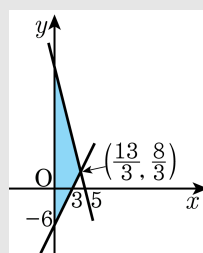
지나는 점의 y 좌표이다.

두 함수를 연립하면 $-4x + 20 = 2x - 6$ 이

므로

$x = \frac{13}{3}$, $y = \frac{8}{3}$ 이다. 높이는 $\frac{8}{3}$ 이다.

그러므로 삼각형의 넓이를 구하면 $\frac{1}{2} \times 2 \times \frac{8}{3} = \frac{8}{3}$ 이다.



13. 기울기가 $-\frac{1}{4}$ 이고, y 절편이 3 인 일차방정식 $x + by + c = 0$ 에서 $b + c$ 의 값은?

- ① -12 ② -8 ③ -4 ④ $-\frac{1}{4}$ ⑤ 2

해설

기울기 : $-\frac{1}{4}$, y절편 : 3

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

$$4y = -x + 12$$

$$x + 4y - 12 = 0$$

$$b = 4, c = -12$$

$$b + c = -8$$

14. 다음 보기의 조건에 맞는 직선의 방정식을 구하면?

보기

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

15. 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.

16. 좌표평면 위에서 $y = 2x - 1$, $y = ax - 4$ 의 교점의 좌표가 $(-3, b)$ 일 때, $a - b$ 의 값은?

① -8 ② -6 ③ -2 ④ 6 ⑤ 8

해설

$y = 2x - 1$ 에 $(-3, b)$ 를 대입하면,
 $b = 2 \times (-3) - 1, b = -7,$
 $y = ax - 4$ 에 $(-3, -7)$ 을 대입하면,
 $-7 = -3a - 4, a = 1,$
 $a - b = 1 - (-7) = 8$

17. 어느 날 비가 왔다면 그 다음 날 비가 올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이고, 비가 오지 않았다면 그 다음 날 비가 올 확률은 $\frac{1}{6}$ 이다. 어느 달의 5 일에 비가 왔다면, 7 일에도 비가 올 확률은?

- ① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{3}{16}$ ③ $\frac{1}{24}$ ④ $\frac{3}{24}$ ⑤ $\frac{13}{16}$

해설

$$\begin{aligned} & \text{(7 일에 비가 올 확률)} \\ &= \text{(6 일에 비가 오고 7 일에도 비가 올 확률)} + \text{(6 일에는 비가 오지 않고 7 일에 비가 올 확률)} \\ &= \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \frac{1}{6} \\ &= \frac{1}{16} + \frac{3}{4} \times \frac{1}{6} \\ &= \frac{1}{16} + \frac{1}{8} = \frac{3}{16} \end{aligned}$$

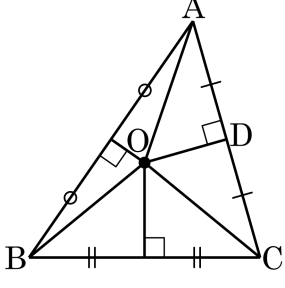
18. 주머니 안에 리, 스, 티, 펄, 니, 그, ㅠ가 각각 적힌 카드가 들어 있다. 주머니에서 두 장의 카드를 꺼내어 적당히 배열할 때, 글자가 이루어질 확률은?

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

해설

처음에 자음이 나오고 나중에 모음이 나올 경우는 $\frac{3}{7} \times \frac{4}{6} = \frac{2}{7}$
처음에 모음이 나오고 나중에 자음이 나올 경우는 $\frac{4}{7} \times \frac{3}{6} = \frac{2}{7}$
그러므로 구하는 확률은 $\frac{2}{7} + \frac{2}{7} = \frac{4}{7}$ 이다.

19. 다음은 「삼각형의 세 변의 수직이등분선은 한 점에서 만난다.」를 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



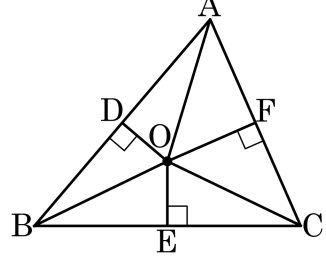
위 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 수직이등분선의 교점을 O 라 하고,
점 O 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 하자.
점 O 는 AB 의 수직이등분선 위에 있으므로 $\overline{OA} = \overline{OB}$ ㉠
또, 점 O 는 $\overline{BC}$ 의 수직이등분선 위에 있으므로 $\overline{OB} = \overline{OC}$ ㉡
㉠, ㉡에서 $\overline{OA} = \square$
 $\triangle AOD$ 와 $\triangle COD$ 에서 $\angle ADO = \angle CDO = 90^\circ$
 $\overline{OA} = \square$
 $\overline{OD}$ 는 공통
 $\therefore \triangle AOD = \triangle COD$ (RHS 합동)
따라서, $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이므로 $\overline{OD}$ 는 $\overline{AC}$ 의 수직이등분선이 된다.
즉, $\triangle ABC$ 의 세 변의 수직이등분선은 한 점 O 에서 만난다.

- ① $\overline{OC}$ ② $\overline{OD}$ ③ $\overline{OA}$ ④ $\overline{AD}$ ⑤ $\overline{CD}$

해설

$\overline{OA} = \overline{OB}$, $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이다.

20. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\angle OAD = \angle OBD$

② $\triangle OAD \equiv \triangle OBD$

③ $\overline{AD} = \overline{BD}$

④ $\triangle OCF \equiv \triangle OCE$

⑤ $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

해설

그림에서 보듯이

1. $\triangle ADO \equiv \triangle BDO$
2. $\triangle BOE \equiv \triangle COE$
3. $\triangle AOF \equiv \triangle COF$