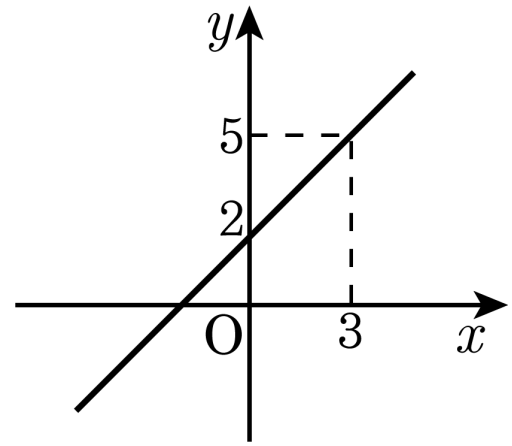
1. x, y가 자연수일 때, $x+4y=10$ 를 좌표평면 위에 그릴 때 나타나는 순서쌍(x, y) 의 개수는?

① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$x+4y=10$ 을 만족하는 자연수 x, y 의 값은 $(2,\ 2)$ $(6,\ 1)$ $\rightarrow$ 2 개

2. 다음 일차함수의 그래프와 평행한 함수는 모두 몇 개인가?



㉠ $y=2x+1$	㉡ $y=x$	㉢ $y=-x-3$
㉣ $y=2x+2$	㉤ $y=x-10^2$	

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

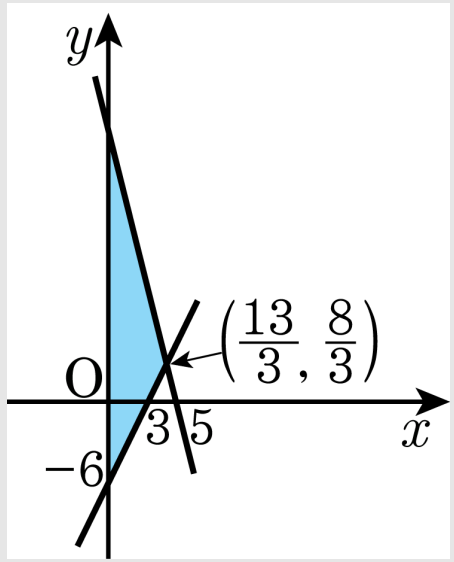
기울기가 같고 y절편이 다르면 두 직선은 평행하다. 그림의 기울기는 1이다. 기울기가 같고 y절편이 다른 것을 보기 중에 찾으면 ㉡, ㉤이므로 2개다.

3. 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

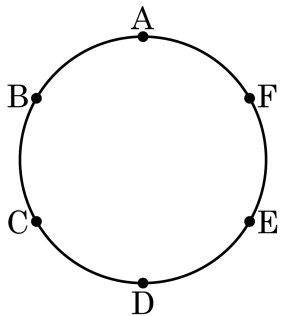
$y=-4x+20$ 는 x 절편 5 , y 절편 20 이다.
$y=2x-6$ 은 x 절편 3 , y 절편 -6 이다.
그래프로 그리면 다음과 같다. 높이는 $y=-4x+20$ 과 $y=2x-6$ 이 공통으로 지나는 점의 y좌표이다.



두 함수를 연립하면 $-4x+20=2x-6$ 이므로
$x=\frac{13}{3}$, $y=\frac{8}{3}$ 이다. 높이는 $\frac{8}{3}$ 이다.

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

4. 다음 그림과 같이 원 위에 6개의 점 A, B, C, D, E, F가 있을 때, 2개의 점을 연결하여 만들 수 있는 선분의 개수를 m이라고 하고, 3개의 점을 연결하여 그릴 수 있는 삼각형의 개수를 n이라고 할 때, $n-m$의 값은?



① 5 ② 9 ③ 10 ④ 12 ⑤ 16

해설

A, B, C, D, E, F 의 6개의 점 중에서 2개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $6 \times 5 = 30$(가지)이다. 이때, $\overline{AB} = \overline{BA}$이므로 구하는 선분의 개수는 $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$(개)이므로 $m = 15$이다.

6개의 점 중에서 3개의 점을 차례로 뽑는 경우의 수는 $6 \times 5 \times 4 = 120$(가지)이다. 삼각형의 세 점의 순서가 바뀌어도 같은 삼각형이므로 구하는 삼각형의 개수는 $\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$(개)이므로 $n = 20$이다.

따라서 $n - m = 20 - 15 = 5$이다.

5. 0, 1, 2, 3의 숫자가 적힌 카드가 4장이 있다. 이 중 3장을 뽑아서 세 자리 수를 만들 때, 홀수일 확률을 구하여라.

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

해설

전체 경우 : $3 \times 3 \times 2 = 18$(가지)

홀수인 세 자리 수 :

끝자리가 1인 수 4가지, 끝자리가 3인 수 4가지이므로 8가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{8}{18} = \frac{4}{9}$

6. 다음 중 확률에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 1, 2, 3 이 각각 적힌 세 개의 숫자카드로 두 자리 정수를 만들 때, 짝수 또는 홀수가 나올 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

② 동전을 한번 던질 때, 앞면과 뒷면이 동시에 나올 확률은 $\frac{2}{4}$ 이다.

③ 오지 선다형의 문제를 찍어서 맞을 때, 두 문제를 찍어서 모두 맞을 확률은 $\frac{1}{10}$ 이다.

④ 주사위를 한번 던질 때 7 이하의 눈이 나올 확률은 1 이다.

⑤ 오늘 비가 올 확률이 25% 이면 비가 오지 않을 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

해설

① 짝수 또는 홀수가 나올 확률은 반드시 일어나는 확률이므로 1 이다.

② 앞면과 뒷면이 동시에 나오는 것은 불가능하므로 0

③ 찍어서 한 문제 맞힐 확률은 $\frac{1}{5}$, 두 문제 모두 맞힐 확률은 $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$

⑤ (비가 오지 않을 확률)= 1– (비가 올 확률)= $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

7. 두 일차함수 $y=-3x+6$과 $y=ax+b$의 그래프가 x축 위에서 만날 때, 두 그래프의 y 절편을 각각 t, s라고 하면 $\frac{2}{3}|t|=|s|$를 만족한다고 한다. $a\times b$의 값은? (단, $s<0$)

① -4 ② -2 ③ 2 ④ 4 ⑤ -8

해설

$y=-3x+6$의 y절편은 6이므로 $t=6$이고 $\frac{2}{3}|t|=|s|$이므로

$s=+4,\ -4$인데 $s<0$이므로

$s=-4$, 즉 $b=-4$이다.

또한 $y=-3x+6$의 x절편 2와 $y=ax+b$의 x절편이 같으므로

$0=2\times a-4,\ a=2$에서 $a\times b=-8$이다.

8. 1에서 10까지의 수가 각각 적혀 있는 10장의 카드가 있다. 이 중에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 다음 중 경우의 수가 가장 적은 것은?

① 4의 배수의 눈이 나오는 경우의 수

② 10의 약수인 눈이 나오는 경우의 수

③ 홀수인 눈이 나오는 경우의 수

④ 소수인 눈이 나오는 경우의 수

⑤ 5보다 큰 수의 눈이 나오는 경우의 수

해설

① (4, 8) 2가지
② (1, 2, 5, 10) 4가지
③ (1, 3, 5, 7, 9) 5가지
④ (2, 3, 5, 7) 4가지
⑤ (6, 7, 8, 9, 10) 5 가지

9. 크기가 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 두 눈의 곱이 짝수가 되는 경우의 수를 a 라 하고, 나온 두 눈의 합이 짝수가 되는 경우의 수를 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 25 ② 30 ③ 35 ④ 40 ⑤ 45

해설

a : 짝× 짝 : 9 가지, 홀× 짝 : 9 가지, 짝× 홀 : 9 가지

b : 짝+ 짝 : 9 가지, 홀+ 홀 : 9 가지

$\therefore 9+9+9+9+9=45$

10. 어떤 학생이 A 문제를 풀 확률은 $\frac{1}{4}$, 두 문제를 모두 풀 확률이 $\frac{1}{6}$ 일 때, A 문제는 풀고 B 문제는 틀릴 확률은?

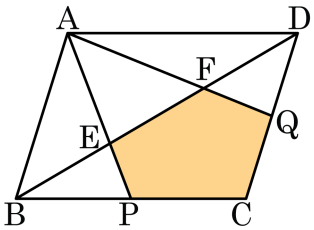
① $\frac{1}{24}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{6}{25}$ ⑤ $\frac{19}{25}$

해설

B 문제를 풀 확률을 x라 하면 $\frac{1}{4} \times x = \frac{1}{6}$, $x = \frac{2}{3}$

A 문제는 풀고 B 문제는 틀릴 확률은 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 변 BC , CD 의 중점을 각각 P , Q 라 하고, □ABCD 의 넓이가 90cm^2 일 때, 오각형 EPCQF 의 넓이는?



① 20cm^2 ② 25cm^2 ③ 30cm^2

④ 35cm^2 ⑤ 40cm^2

해설

$\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 G 라 하면, △ABC 에서 점 E 는 무게중심이다.

무게중심의 성질에 의해 $\overline{GE} : \overline{EB} = 1 : 2$ 이다.

□ABCD 의 넓이가 $90\,\text{cm}^2$ 이므로

$\triangle BCD = 45\,\text{cm}^2$, $\triangle BGC = 22.5(\,\text{cm}^2)$ 이고

$$\triangle BEC = \frac{2}{3}\triangle BGC = 15(= \text{DDcmsq})$$

$$\triangle BEP = \triangle BEC \times \frac{1}{2} = 7.5(\,\text{cm}^2)$$

따라서

(오각형EPCQF)

$= \triangle BCD - (\triangle BEP + \triangle FQD)$

$= 45 - 7.5 \times 2 = 30(\,\text{cm}^2)$

이다.

12. 일차함수 $y = ax - 5a$의 그래프가 점 $(3, -2)$를 지날 때, 이 그래프의 x절편과 y절편의 합은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$y = ax - 5a$

$-2 = 3a - 5a,\ a = 1$

$y = x - 5$

x절편 : 5, y절편 : -5

$\therefore 5 + (-5) = 0$

13. 0부터 5까지의 숫자가 적힌 6장의 카드에서 3장을 뽑아 3 자리 정수를 만들 때, 그 수가 320 미만일 확률은?

① $\frac{11}{25}$ ② $\frac{12}{25}$ ③ $\frac{11}{30}$ ④ $\frac{2}{5}$ ⑤ $\frac{49}{120}$

해설

모든 경우의 수 : $5 \times 5 \times 4 = 100$(가지)

백의 자리 숫자가 3 인 경우

i) 십의 자리 숫자가 1 인 경우 : 4 가지

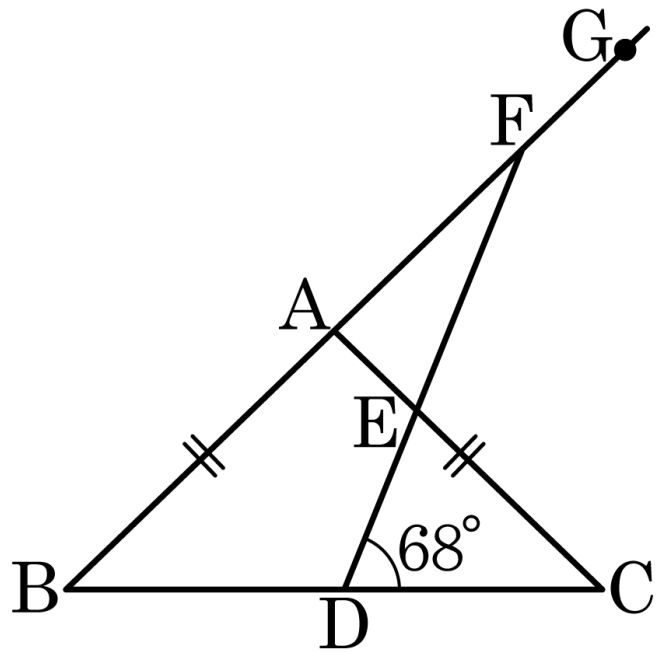
ii) 십의 자리 숫자가 0 인 경우 : 4 가지

백의 자리 숫자가 2 인 경우 : $5 \times 4 = 20$(가지)

백의 자리 숫자가 1 인 경우 : $5 \times 4 = 20$(가지)

$\therefore \frac{4+4+20+20}{5 \times 5 \times 4} = \frac{48}{100} = \frac{12}{25}$

14. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고 $\overline{CD} = \overline{CE}$ 이다. $\angle EDC = 68°$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



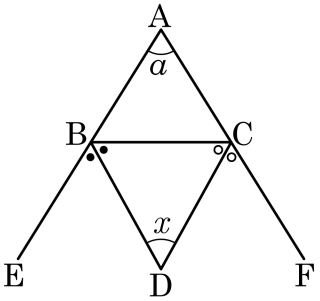
① 40° ② 44° ③ 48° ④ 52° ⑤ 56°

해설

$\angle C = 180° - 68° \times 2 = 44°$

$\angle B = \angle C = 44°$

15. 아래 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$, $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라 하고, $\angle BAC = a°$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기를 a 의 식으로 바르게 나타낸 것은?



① $\left(180 - \frac{a}{2}\right)°$ ② $\left(90 - \frac{a}{2}\right)°$ ③ $\left(180 - \frac{a}{4}\right)°$
④ $\left(90 - \frac{a}{4}\right)°$ ⑤ $(90 - a)°$

해설

$\angle ABC + \angle ACB = 180° - a$

$\angle DBC + \angle DCB$

$= \frac{1}{2}(180° - \angle ABC) + \frac{1}{2}(180° - \angle ACB)$

$= \frac{1}{2}(180° + a)$

$\therefore \angle BDC = 180° - (\angle DBC + \angle DCB)$

$= 180° - \frac{1}{2}(180° + a) = 90° - \frac{a}{2}$