1. x의 값이 $4, 5, 6$이고, y의 값이 $1, 2, 3, 4, 5, 6$ 일 때, 다음 보기에서 y 가 x 의 함수인 것을 모두 고르면?

㉠ $x+y=$ (5의 배수)	㉡ $x-2=y$
㉢ $xy=$ 짝수	㉣ $y=$ (x의 약수의 개수)
㉤ $y=$ (x보다 작은 소수)	

① ㉠, ㉡ ② ㉡ ③ ㉢, ㉣
④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉤

해설

두 변수 x, y 에 대해 x 값이 하나로 결정됨에 따라 y 값도 결정될 때 함수라 한다.
즉, x 값 하나에 y 값도 하나로 결정되어야 한다.
㉠ $x=4$ 일 때, $y=1,\ 6$ 두개로 결정되므로 함수가 아니다.
㉢ $x=4$ 일 때, $y=1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6$ 여섯개로 결정되므로 함수가 아니다.
㉤ $x=4$ 일 때, 4보다 작은 소수 $y=2,\ 3$ 두개로 결정되므로 함수가 아니다.

2. 일차함수 $f(x)=3x-2$에 대하여 $f(2)=a, f(b)=-8$일 때, $a+b$의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$f(2)=3\times 2-2=4=a$
$f(b)=3b-2=-8, b=-2$
$\therefore a+b=4-2=2$

3. 다음 중 제 1사분면을 지나지 <u>않는</u> 그래프의 식은?

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

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

해설

$y = ax + b$ $(a \neq 0)$ 의 그래프에서 $a < 0$, $b < 0$ 이면 제 1사분면을 지나지 않는다.

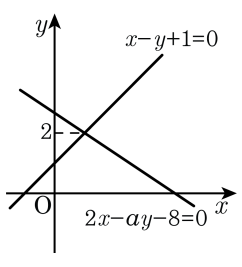
4. 일차함수 $y=-2x+b$의 그래프를 y축 방향으로 3만큼 평행이동하였더니 $y=ax+1$ 의 그래프와 일치하였다. $a+b$의 값은 얼마인가?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$y=-2x+b+3=ax+1$이므로
$a=-2$, $b=-2$
따라서 $a+b=-4$이다.

5. x, y가 모든 수일 때, 연립방정식을 만족하는 해의 그래프를 그렸더니 아래와 같다. 이때, 교점의 x좌표와 a값은?



① $x=-1,\ a=-3$

② $x=1,\ a=3$

③ $x=1,\ a=-3$

④ $x=3,\ a=-1$

⑤ $x=3,\ a=1$

해설

$y=2$를 $x-y+1=0$에 대입하면 $x=1$
$2x-ay-8=0$에 $x=1,\ y=2$를 대입하면 $a=-3$
따라서 $x=1,\ a=-3$이다.

6. 2개의 주사위를 동시에 던질 때, 두 눈의 합이 3의 배수가 되는 경우의 수는?

① 6가지 ② 8가지 ③ 10가지

④ 12가지 ⑤ 14가지

해설

두 눈의 합이 3인 경우 :
$(1,\ 2),\ (2,\ 1) \Rightarrow 2$(가지)
두 눈의 합이 6인 경우 :
$(1,\ 5),\ (2,\ 4),\ (3,\ 3),\ (4,\ 2),\ (5,\ 1) \Rightarrow 5$(가지)
두 눈의 합이 9인 경우 :
$(3,\ 6),\ (4,\ 5),\ (5,\ 4),\ (6,\ 3) \Rightarrow 4$(가지)
두 눈의 합이 12인 경우 : $(6,\ 6) \Rightarrow 1$(가지)
$\therefore\ 2+5+4+1=12$ (가지)

7. 흰 공 3 개, 파란 공 7 개, 검은 공 5 개가 들어 있는 주머니에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 흰 공 또는 파란 공이 나올 확률은?

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\frac{8}{15}$ ⑤ $\frac{11}{15}$

해설

흰 공이 나올 확률은 $\frac{3}{15}$, 파란 공이 나올 확률은 $\frac{7}{15}$ 이므로 구하는 확률은 $\frac{3}{15}+\frac{7}{15}=\frac{10}{15}=\frac{2}{3}$ 이다.

8. A, B 두 사람이 가위바위보를 할 때, 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ A가 이길 확률은 $\frac{1}{3}$이다.

㉡ 세 번 연속 비길 확률은 $\frac{2}{3}$이다.

㉢ 비길 확률은 $\frac{1}{3}$이다.

㉣ 세 번 연속 B만 이길 확률은 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{27}$이다.

㉤ 승부가 결정될 확률은 $\frac{1}{3}$이다

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢, ㉣ ③ ㉠, ㉢, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉠ A가 이길 확률은 $\frac{1}{3}$이다.

㉡ 세 번 연속 비길 확률은 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{27}$이다.

㉢ 비길 확률은 $\frac{1}{3}$이다.

㉣ 세 번 연속 B만 이길 확률은 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{27}$이다.

㉤ 승부가 결정될 확률은 $1-$(비기는 경우) $=1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$이다.

9. 함수 $f(x) = ax$ 에 대해 $f(2) = 1$ 이고, 함수 $g(x) = \frac{b}{x}$ 에 대해 $g(-1) = 3$ 일 때, ab 의 값은?

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

해설

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

$\frac{b}{-1} = 3$, $b = -3$

$\therefore ab = \frac{1}{2} \times (-3) = -\frac{3}{2}$

10. 미지수가 2 개인 일차방정식 $3x+4y=12$ 의 그래프가 좌표평면에서 지나지 않는 사분면을 구하면?

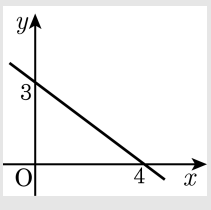
① 제1 사분면　② 제2 사분면　③ 제3 사분면

④ 제4 사분면　⑤ 제1, 3 사분면

해설

$3x+4y=12$ 를 만족하는 순서쌍은 $\cdots$, $(4,\ 0)$, $(0,\ 3)$, $\cdots$ 이 있다.

그래프를 그리면 다음과 같다.



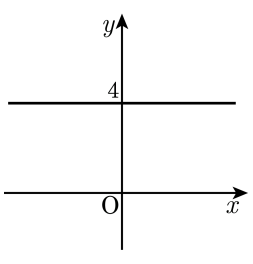
11. 일차함수 $y=(a+1)x-a+3$ 의 그래프가 일차방정식 $2x-y-5=0$ 의 그래프와 평행할 때 , $y=-3x+a$ 의 그래프의 y 절편은?

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.

12. 다음 그림은 $ax-by+6=0$의 그래프이다.
이 때 $a-b$의 값은?



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

해설

$ax-by+6=0$

$y=\frac{a}{b}x+\frac{6}{b}$이 $y=4$와 같으므로 $\frac{a}{b}=0,\ \frac{6}{b}=4$

$\therefore\ a=0,\ \ b=\frac{3}{2}$

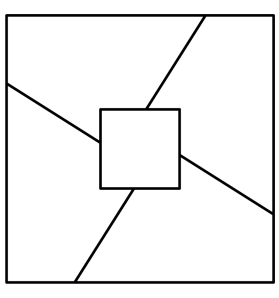
13. 네 방정식 $x=0,\ y=1,\ x+1=0,\ 2y+4=0$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 1 ② 3 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

네 방정식 $x=0,\ y=1,\ x+1=0,\ 2y+4=0$ 의 그래프는 가로의 길이가 1 , 세로의 길이가 3 인 직사각형이므로 직사각형의 넓이는 $1\times 3=3$ 이다.

14. 사각형을 다음 그림과 같이 5개로 나누어 다섯 가지 색을 모두 사용하여 색칠을 하려고 한다. 이 때, 색칠을 하는 모든 방법의 수는 몇 가지인가?



① 5가지 ② 12가지 ③ 24가지
④ 60가지 ⑤ 120가지

해설

$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$(가지)

15. A, B 중에서 회장을 뽑고, C, D, E, F 중에서 부회장, 총무를 뽑는 경우의 수는?

① 12가지 ② 24가지 ③ 36가지
④ 48가지 ⑤ 60가지

해설

2명 중에서 회장을 뽑는 방법은 2가지이다. 4명 중에서 부회장을 뽑는 방법은 4가지이고, 4명 중 부회장을 제외한 3명 중에서 총무를 뽑아야 한다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $2\times4\times3=24$(가지)이다.

16. 어떤 사건이 일어날 확률이 p일 때, 다음 설명 중에서 틀린 것은?

① 어떤 사건이 일어날 수 있는 가능성을 수로 나타낸 것을 확률이라 한다.
② 이 사건이 일어나지 않을 확률은 $p-1$이다.
③ $p=1$인 사건은 반드시 일어난다.
④ 정십이면체 모양의 주사위를 한 번 던질 때, 13이 나올 확률은 0이다.
⑤ $p=\frac{1}{2}$인 사건이 일어날 가능성은 50 %이다.

해설

② 일어나지 않을 확률은 $1-p$이다.

17. A 주머니에는 흰 공 4개, 남색 공 2개가 들어 있고, B 주머니에는 흰 공 4개, 남색 공 4개가 들어 있다. A 주머니와 B 주머니에서 공을 한 개씩 꺼낼 때, 하나는 흰 공이고, 다른 하나는 남색 공일 확률을 구하면?

① $\frac{5}{8}$ ② $\frac{4}{15}$ ③ $\frac{11}{15}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{11}{24}$

해설

$$\frac{4}{6}\times\frac{4}{8}+\frac{2}{6}\times\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$$

18. 다음 일차함수의 그래프 중에서 x 절편과 y 절편의 곱이 가장 큰 것은?

① $y=\frac{2}{3}(x-4)$　② $y=4(x+1)$　③ $y=-\frac{5}{3}(6-x)$

④ $y=2x+3$　⑤ $y=-4x-\frac{2}{3}$

해설

① $4\times\left(-\frac{8}{3}\right)=-\frac{32}{3}$

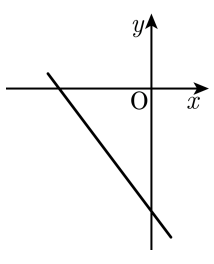
② $(-1)\times 4=-4$

③ $6\times(-10)=-60$

④ $-\frac{3}{2}\times 3=-\frac{9}{2}$

⑤ $-\frac{1}{6}\times\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{1}{9}$

19. 일차함수 $y = -\frac{b}{a}x + \frac{c}{b}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 일차함수 $y = acx - ab$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?



① 제 1 사분면

② 제 2 사분면

③ 제 3 사분면

④ 제 4 사분면

⑤ 모든 사분면을 다 지난다.

해설

$-\frac{b}{a} < 0, \frac{c}{b} < 0$ 이므로 $a > 0,\ b > 0,\ c < 0$ 또는 $a < 0,\ b < 0,\ c > 0$ 이다.
따라서, $ac < 0, -ab < 0$ 이므로 $y = acx - ab$ 의 그래프는 기울기가 음수이고, y 절편도 음수이다.
그러므로 제 1 사분면을 지나지 않는다.

20. 택배를 할 때 내용물 손상에 대한 보상규칙이 다음과 같은 보험에 가입하였다.

> (1) 기본보험료는 2000 원이고 이 때 보상액은 28 만원이다.
> (2) 보험료를 500 원씩 추가로 낼 때마다 보상액은 10 만원씩 올라간다.
> (3) 보상액은 88 만원을 초과할 수 없다.

보상액을 y , 보험료를 x 라 할 때, 보상액을 가장 많이 받으려면 보험료는 얼마인가?

① 2500 원 ② 3000 원 ③ 4300 원
④ 5000 원 ⑤ 10000 원

해설

$y = 280000 + \dfrac{x-2000}{500} \times 100000 = 200x - 120000$
$880000 = 200x - 120000$
$\therefore\ x = 5000$(원)

21. 다음 문장을 읽고 빈칸 ㉠ - ㉡ - ㉢ - ㉣ - ㉤의 순서대로 들어갈 알맞은 수를 고르면?

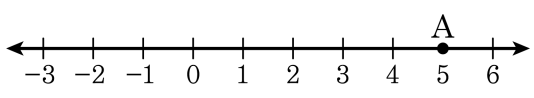
> 청산이가 왼쪽에 2 개 손가락, 오른쪽에 3 개 손가락에 봉숭아 물을 들이려고 한다. 이때 왼쪽에 봉숭아물을 들이는 경우의 수는 (㉠)가지이고, 오른쪽에 봉숭아물을 들이는 경우의 수는 (㉡)가지이다. 따라서, 두 손에 봉숭아물을 들이는 총 경우의 수는 (㉢)가지이다. 이때 반드시 각각의 손에서 새끼손가락에 물을 들인다고 할 때의 경우의 수는 (㉣)가지이다. 그러므로 왼쪽에 2 개 손가락, 오른쪽에 3 개 손가락에 봉숭아물을 들일 때 반드시 각 손의 새끼손가락에 물을 들이는 확률은 (㉤) 이다.

① $10-10-100-24-\frac{6}{25}$ ② $100-10-100-24-\frac{6}{25}$
③ $100-100-10-24-\frac{6}{25}$ ④ $10-10-10-24-\frac{6}{25}$
⑤ $100-10-10-24-\frac{6}{25}$

해설

㉠ : $\frac{5\times 4}{2\times 1}=10$ (가지)
㉡ : $\frac{5\times 4\times 3}{3\times 2\times 1}=10$ (가지)
㉢ : $10\times 10=100$ (가지)
㉣ : $4\times\frac{4\times 3}{2\times 1}=24$ (가지)
㉤ : $\frac{24}{100}=\frac{6}{25}$

22. 한 개의 동전을 던져서 앞면이 나오면 수직선을 따라 양의 방향으로 2 만큼, 뒷면이 나오면 음의 방향으로 1 만큼 이동한다. 동전을 4 번 던져서 이동하였을 때 A 지점에 위치할 확률은? (단, 동전을 던지기 전의 위치는 0 이다.)



① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{5}{16}$

해설

(앞면 나오는 횟수)= a, (뒷면 나오는 횟수) = b라 하면 $a+b=4,\ 2a-b=5$에서 $a=3,\ b=1$
즉, 앞면 3 번, 뒷면 1 번
(전체 경우의 수) $=2\times2\times2\times2=16$(가지),
앞면 3 번 , 뒷면 1 번이 나오는 경우의 수는 4가지이다.
$\therefore \frac{4}{16}=\frac{1}{4}$

23. 직선 $y = ax + b$의 그래프는 점 $(1, -4)$를 지나고 $y = -\frac{3}{5}x + 3$의 그래프와 x축 위에서 만난다. 이때. 일차함수의 식은?

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

해설

$y = ax + b$의 그래프는 $y = -\frac{3}{5}x + 3$의 그래프와 x축 위에서 만나므로 x절편이 서로 같다.

$0 = -\frac{3}{5}x + 3, \quad \therefore x = 5$

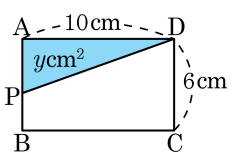
즉, $y = ax + b$의 그래프는 두 점 $(5, 0), (1, -4)$를 지나므로

$(\text{기울기}) = \frac{-4 - 0}{1 - 5} = 1, \quad \therefore a = 1$

$y = x + b$에 점 $(5, 0)$을 대입하면 $b = -5$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = x - 5$ 이다.

24. 다음 그림에서 □ABCD는 가로가 10 cm , 세로가 6 cm인 직사각형이다. 점 P가 점 A를 출발하여 매초 2 cm의 속력으로 직사각형의 둘레를 따라 점 D까지 시계 반대 방향으로 움직일 때, x초 후 △APD의 넓이를 $y\,\mathrm{cm}^2$이라고 한다. x와 y의 관계를 그래프로 나타냈을 때, 그래프와 x축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?



① $60\,\mathrm{cm}^2$ ② $120\,\mathrm{cm}^2$ ③ $150\,\mathrm{cm}^2$

④ $180\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $240\,\mathrm{cm}^2$

해설

i) $0 \le x \le 3$일 때 : $y = \frac{1}{2} \times 2x \times 10 = 10x$

ii) $3 \le x \le 8$ 일 때 : $y = 30$

iii) $8 \le x \le 11$일 때 :

$y = \frac{1}{2} \times 10 \times (22 - 2x) = 110 - 10x$

그래프의 넓이를 구하면

$(5 + 11) \times \frac{1}{2} \times 30 = 240$

25. 1 ~ 9 까지 숫자가 각각 적힌 9 장의 카드에서 2 장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 정수의 개수는?

① 64 개 ② 72 개 ③ 81 개

④ 100 개 ⑤ 120 개

해설

십의 자리에는 1 ~ 9까지의 숫자 중에서 어느 하나를 뽑아도 되므로 9 가지가 있고, 일의 자리에는 1 ~ 9까지의 숫자 중에서 십의 자리에서 사용한 하나를 제외한 8가지가 있으므로 모두 $9 \times 8 = 72$ (개)이다.