1. 관계식 $y = 4x - 5$에 의하여 정해지는 일차함수 $f : X \to Y$에 대하여 $f(1) + f(-2) + f\left(\frac{5}{4}\right)$ 의 값은?

① -14 ② 14 ③ -13 ④ 13 ⑤ -15

해설

$f(1) = -1$, $f(-2) = -13$, $f\left(\frac{5}{4}\right) = 0$

$\therefore f(1) + f(-2) + f\left(\frac{5}{4}\right) = -1 - 13 + 0 = -14$

2. 일차함수 $y = ax - 1$ 의 그래프의 x 절편이 4 이고, 그 그래프가 점 $(4,\ m)$ 을 지날 때, $2a + m$ 의 값은?

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

해설

$y = ax - 1$ 의 그래프의 x 절편이 4 이므로

$0 = a \times 4 - 1$, $a = \frac{1}{4}$

$y = \frac{1}{4}x - 1$ 위에 점 $(4,\ m)$ 가 있으므로 $m = \frac{1}{4} \times 4 - 1 = 0$

$\therefore\ 2a + m = 2 \times \frac{1}{4} + 0 = \frac{1}{2}$

3. 일차함수 $y = 3x + 1$ 에서 x 의 값이 -5 에서 -1 까지 증가할 때, $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$ 은?

① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

해설

$\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = (\text{기울기})$ 이므로,

$\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = 3$

4. 일차함수 $y = -2x + 1$ 의 x 절편을 p, y 절편을 q, 기울기를 r 라 할 때, pqr 의 값은?

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

해설

$p = \frac{1}{2}$, $q = 1$, $r = -2$ 이므로

$pqr = \frac{1}{2} \times 1 \times (-2) = -1$

5. 일차함수 $y = -2x - 1$ 에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 기울기가 -2 이다.

② y 절편이 1 이다.

③ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

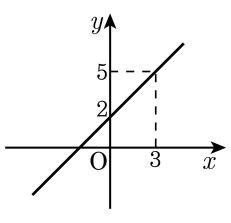
④ $y = -2x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -1 만큼 평행이동시킨 그래프이다.

⑤ x 절편이 $-\frac{1}{2}$ 이다.

해설

② y 절편은 -1 이다.

6. 다음 일차함수의 그래프와 평행한 함수는 모두 몇 개인가?



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

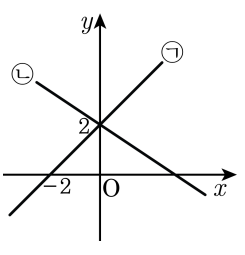
① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

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

7. 다음 그래프는 연립방정식을 좌표평면에 나타낸 것이다. 상수 a와 b의 합 $a+b$는?

$$\begin{cases} ax-y=-2 & \cdots ㉠ \\ 2x+by=6 & \cdots ㉡ \end{cases}$$



① 2　　② −3　　③ 3

④ −4　　⑤ 4

해설

두 일차식은 각각 한 점이 그래프에 나타나 있다. 그 값들을 대입하면 a, b의 값을 구할 수 있다.

$ax-y=-2$에 $x=-2$, $y=0$을 대입하면

$-2a=-2$　　$\therefore\ a=1$

$2x+by=6$에 $x=0$, $y=2$를 대입하면

$2b=6$　　$\therefore\ b=3$

$\therefore\ a+b=1+3=4$

8. 1, 2, 3, 4, 5, 6 의 숫자가 각각 적힌 6 장의 카드로 6 자리 수를 만들려고 한다. 3 을 맨 앞에 놓고, 2, 4 가 이웃하여 만들 수 있는 수는 모두 몇 가지인가?

① 6 가지 ② 12 가지 ③ 24 가지
④ 48 가지 ⑤ 96 가지

해설

3 을 맨 앞에 고정시키고 나머지 숫자 1, 2, 4, 5, 6 중에 2, 4 를 하나로 생각한 후 일렬로 배열한다. 따라서 2, 4 를 하나로 생각한 후 일렬로 배열하는 방법의 수는 $4\times3\times2\times1 = 24$ (가지) 이다. 2, 4 를 일렬로 배열하는 방법의 수는 $2\times1 = 2$ (가지) 이므로 구하는 경우의 수는 $24\times2 = 48$ (가지) 이다.

9. 1 에서 20 까지의 자연수가 각각 적힌 카드 20 장이 있다. 한 장의 카드를 꺼낼 때, 12 의 약수 또는 5 의 배수일 확률을 구하면?

① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{9}{20}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{3}{5}$

해설

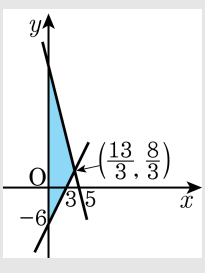
12 의 약수 : $1, 2, 3, 4, 6, 12$ (6 개)
5 의 배수 : $5, 10, 15, 20$ (4 개)
$\therefore \frac{6+4}{20} = \frac{1}{2}$

10. 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 $\frac{10}{3}$

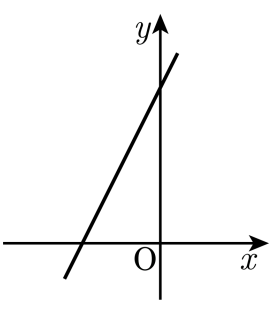
해설

$y=-4x+20$ 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.

11. 일차함수 $y = 2x + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것의 개수는?



㉠ 이 그래프는 제1, 2, 3 사분면을 지난다.
㉡ 이 그래프의 x 값이 증가하면 y 값은 감소한다.
㉢ 이 그래프는 y 절편의 값이 음수이다.
㉣ 이 그래프는 $y = -2x + b$ 와 평행하다.

① 모두 옳다. ② 1 개 ③ 2 개
④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

㉡ 이 그래프의 x 값이 증가하면 y 값은 증가한다.
㉢ 이 그래프는 y 절편의 값이 양수이다.
㉣ 이 그래프는 $y = -2x + b$ 와 평행하지 않다.

12. y절편이 4인 어떤 일차함수 $y = f(x)$에서 $f(a+3) - f(a) = 9$라고 할 때, 이 일차함수의 기울기와 y절편의 합은?

① 3　　② 4　　③ 5　　④ 7　　⑤ 9

해설

기울기는 $\dfrac{f(a+3) - f(a)}{(a+3) - a} = \dfrac{9}{3} = 3$이고, y절편은 4이므로 합은 7이다.

13. 농도가 5% 인 소금물과 8% 의 소금물을 섞어서 농도가 7% 인 소금물로 만들었다. 농도가 5% 인 소금물의 양을 x g, 8% 의 소금물의 양을 y g 라고 하여 식을 세웠다. 이 식으로 맞는 것은?

① $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}xy$
② $5x + 8y = x + y$
③ $\frac{8}{100}x + \frac{5}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$
④ $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$
⑤ $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}x = \frac{7}{100}y$

해설

$\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$

14. x는 주사위를 던져서 나오는 눈의 수이다. 이때, $\frac{12}{x}$가 정수가 되는 경우의 수로 옳은 것은?

① 1가지 ② 2가지 ③ 3가지
④ 4가지 ⑤ 5가지

해설

$\frac{12}{x}$가 정수가 되는 경우는 x가 12의 약수이어야 한다.
따라서 x는 1, 2, 3, 4, 6으로 5가지이다.

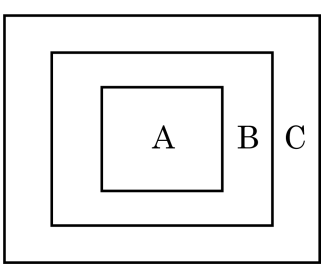
15. 정육면체, 정팔면체, 정십이면체 주사위 3 개를 동시에 던질 때, 나올 수 있는 모든 경우의 수는?

① 26 가지 ② 48 가지 ③ 108 가지
④ 216 가지 ⑤ 576 가지

해설

$6 \times 8 \times 12 = 576$ (가지)

16. 다음 그림의 A, B, C 에 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라색 중에서 서로 다른 색을 칠하려고 한다. B 에는 반드시 보라색을 칠한다고 할 때, A, B, C에 서로 다른 색을 칠할 수 있는 모든 경우의 수는?

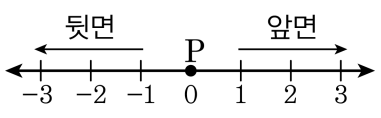


① 6 가지 ② 12 가지 ③ 20 가지
④ 30 가지 ⑤ 42 가지

해설

보라색을 제외한 나머지 6가지 색 중에서 2가지 색을 뽑아 칠하는 경우의 수이므로 $6 \times 5 = 30$ (가지)이다.

17. 다음 그림과 같이 점 P 가 수직선 위의 원점에 놓여 있다. 동전 한 개를 던져 앞면이 나오면 오른쪽으로 1 만큼, 뒷면이 나오면 왼쪽으로 1 만큼 움직이기로 할 때, 동전을 네 번 던져 움직인 점 P 의 위치가 -2 일 확률은?



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

해설

$1 \times 1 + (-1) \times 3 = -2$ 이므로 앞면이 1 번, 뒷면이 3 번 나올 경우에 점 P 의 위치가 -2 가 된다. 그리고, 앞면이 1 번, 뒷면이 3 번 나올 경우는 (앞, 뒤, 뒤, 뒤), (뒤, 앞, 뒤, 뒤), (뒤, 뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 뒤, 앞) 의 4 가지 이므로

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ 이다.

18. 한 개의 주사위를 연속하여 두 번 던져 처음에 나온 눈의 수를 a, 나중에 나온 눈의 수를 b 라고 할 때, 방정식 $ax-b=0$ 의 해가 1 또는 2 일 확률은?

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

해설

$ax-b=0$ 에서 $x=\frac{b}{a}$ 이므로

$\frac{b}{a}=1$, 즉, $a=b$ 인 경우는

$(1,\ 1),\ (2,\ 2),\ (3,\ 3),\ (4,\ 4),\ (5,\ 5),\ (6,\ 6)$ 의 6가지이므로

확률은 $\frac{6}{36}$,

$\frac{b}{a}=2$, 즉 $b=2a$ 인 경우는

$(1,\ 2),\ (2,\ 4),\ (3,\ 6)$ 의 3 가지이므로

확률은 $\frac{3}{36}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{36}+\frac{3}{36}=\frac{9}{36}=\frac{1}{4}$ 이다.

19. 건전지를 충전하는 충전기에 무심코 두 개의 건전지를 넣을 때, 바르게 넣어질 확률은?

① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{3}{9}$ ④ $\frac{3}{16}$ ⑤ $\frac{9}{16}$

해설

처음 건전지가 바르게 넣어질 확률은 $\frac{1}{2}$ 이고, 두 번째 건전지가 바르게 넣어질 확률도 $\frac{1}{2}$ 이다.

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

20. 명중률이 각각 $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$인 세 명의 양궁 선수가 탁자에 놓여 있는 사과를 겨냥하여 동시에 활을 쏘았을 때, 사과에 화살이 꽂힐 확률은?

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{7}{9}$ ④ $\frac{1}{42}$ ⑤ $\frac{41}{42}$

해설

명중률이 각각 $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$이므로 사과를 못 맞힐 확률은 각각 $\frac{2}{7}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$이다.
따라서 사과를 모두 못 맞힐 확률을 1에서 빼면 사과에 화살이 꽂힐 확률을 구할 수 있다.
따라서 사과에 화살이 꽂힐 확률은
$1-\frac{2}{7}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}=\frac{41}{42}$

21. 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

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

22. 점 $(2, -1)$을 지나고, 일차함수 $y = -2x+5$의 그래프와 평행인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 구하면?

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

해설

구하고자 하는 식을 $y = -2x + b$라 놓고,
점 $(2,\ -1)$을 지나므로 $-1 = -4 + b$에서 $b = 3$
$\therefore y = -2x + 3$

23. 다음 보기에서 일차방정식 $2x + y = 6$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 그래프는 제 $1, 2, 4$ 사분면 위에 나타난다.

㉡ 미지수가 두 개인 일차방정식이다.

㉢ 주어진 일차방정식의 해를 좌표평면 위에 나타내면 한 직선위의 점들이 된다.

㉣ 해의 개수는 유한개이다.

㉤ x 값이 -2 일 때, y 의 값은 10 이다.

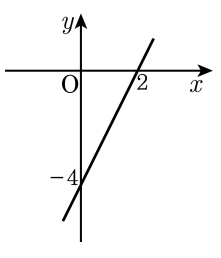
㉥ 그래프를 그리면 직선 그래프가 그려진다.

① ㉠, ㉡, ㉣
② ㉠, ㉢, ㉤
③ ㉡, ㉢, ㉤, ㉥
④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉥

해설

㉣ 일차방정식 $2x + y = 6$은 해가 무수히 많다.

24. 다음 그림은 일차방정식 $ax - by - 8 = 0$ 의 그래프이다. 순서쌍 $(5,\ m)$, $(n,\ 2)$ 이 이 일차방정식의 해의 일부일 때, $m - n$ 의 값은?



① -2　　② 0　　③ 2

④ 3　　⑤ 9

해설

x 절편과 y 절편을 대입하여 $a,\ b$ 의 값을 찾는다.
$(0, -4)$ 를 대입하면, $b = 2$ 이고, $(2, 0)$ 을 대입하면 $a = 4$ 이다.
따라서 주어진 식은 $4x - 2y - 8 = 0$ 이고, 여기에 $(5,\ m)$ 을 대입하면 $m = 6$ 이고,
$(n,\ 2)$ 를 대입하면 $n = 3$ 이 된다.
$\therefore m - n = 6 - 3 = 3$

25. 세 일차방정식 $x+2y=4$, $5x+ay=7$, $2x-y=3$의 그래프가 모두 한 점에서 만난다고 할 때, a의 값은?

① -3　② -2　③ -1　④ 0　⑤ 1

해설

$$\begin{cases} x+2y=4 \cdots ① \\ 2x-y=3 \cdots ② \end{cases}$$

① + ② × 2를 하면 $x=2$이다.
$x=2$를 ①에 대입하면 $y=1$
따라서 세 직선은 점 $(2,\ 1)$에서 만난다.
$5x+ay=7$에 점 $(2, 1)$를 대입하면 $a=-3$

26. 세 직선 $\begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + 2 \\ y = x - 2 \\ y = ax + 4 \end{cases}$ 가 삼각형을 이루지 않을 때, 모든 a 의 값의 합을 구하면?

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

해설

세 직선으로 삼각형이 생기지 않는 경우는
$y = ax + 4$ 가
(ㄱ) $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 와 평행이거나,
(ㄴ) $y = x - 2$ 와 평행이거나
(ㄷ) 앞의 두 직선의 교점$(3,\ 1)$ 을 지나는 경우이다.
각각의 경우 $a = -\frac{1}{3}, 1, -1$
$\therefore\ -\frac{1}{3} + 1 - 1 = -\frac{1}{3}$

27. a, b, c, d 의 문자를 사전식으로 배열할 때, $bcda$ 는 몇 번째인가?

① 14 번째 ② 12 번째 ③ 10 번째
④ 8 번째 ⑤ 6 번째

해설

a 로 시작할 때 : $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
$bacd$, $badc$, $bcad$, $bcda$ 따라서 10 번째

28. 일차함수 $y = 3x - 1$의 그래프를 x축의 방향으로 -5만큼, y축의 방향으로 2만큼 평행이동하면 $y = ax + b$의 그래프와 겹쳐진다. 이때, $a + b$의 값은?

① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

$y = 3x - 1$의 그래프를 x축 방향으로 -5, y축 방향으로 2만큼 평행이동한 식은

$y = 3(x + 5) - 1 + 2$

$\therefore\ y = 3x + 16$

$\therefore\ a + b = 3 + 16 = 19$

29. 주머니 안에 흰 구슬 4개, 빨간 구슬 5개, 파란 구슬 a개가 들어있다. 주머니에서 구슬 1개를 꺼낼 때 빨간 구슬일 확률이 $\frac{1}{4}$ 일 때, a 의 값은?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$\frac{5}{5+4+a} = \frac{1}{4}$, $a = 11$

30. 5 개의 제비 중에서 3 개의 당첨 제비가 상자 속에 있다. 이 중에서 세 사람이 연속하여 1 개씩 제비를 뽑을 때, A, B, C 세 사람이 모두 당첨될 확률은?

① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{6}{25}$ ④ $\frac{9}{125}$ ⑤ $\frac{27}{135}$

해설

A 가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{5}$ 이고, B 가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$, C 가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{1}{3}$ 이므로 구하는 확률은 $\frac{3}{5} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{10}$