1. 다음은 지호가 5 회에 걸친 수행평가에서 맞은 문제의 수이다.
평균을 구하여라.

4, 4, 5, 5, 2

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

(평균)$=\dfrac{\{(\text{변량})\text{의총합}\}}{\{(\text{변량})\text{의갯수}\}}$ 이므로

$\dfrac{4+4+5+5+2}{5}=\dfrac{20}{5}=4$ 이다.

2. 다음 표는 어느 반 학생 6 명의 몸무게를 조사한 표이다. 이 반 학생의 평균 몸무게를 구하여라.

68, 75, 78, 80, 65, 72

▶ 답 :

▷ 정답 : 73

해설

$$\frac{68+75+78+80+65+72}{6}=73$$

3. 다음 이차함수의 그래프 중에서 $y=-\frac{1}{6}x^2$ 과 x 에 대하여 서로 대칭인 것은?

① $y=-2x^2$ ② $y=6x^2$ ③ $y=2x^2$
④ $y=\frac{1}{6}x^2$ ⑤ $y=-\frac{1}{3}x^2$

해설

x 축에 대칭인 함수는 x^2 의 계수의 절댓값이 같고 부호가 서로 반대이다.

4. 이차함수 $y = 3(x-2)^2 - 4$ 의 그래프가 지나지 <u>않는</u> 사분면은?

① 제1 사분면　② 제2 사분면　③ 제3 사분면
④ 제4 사분면　⑤ 없다.

해설

꼭짓점이 $(2, -4)$ 이고 y 절편이 8 이므로
제 $1, 2, 4$ 사분면을 지난다.

5. $y = 2x^2 + 4x - 1$ 을 $a(x-p)^2 + q$ 꼴로 고치는 과정 중 처음 <u>틀린</u> 곳을 찾아라.

$$
\begin{aligned}
y &= 2x^2 + 4x - 1 \\
&= 2(x^2 + 2x) - 1 \quad \cdots\cdots\cdots ㉠ \\
&= 2(x^2 + 2x + 1 - 1) - 1 \quad \cdots\cdots\cdots ㉡ \\
&= 2(x+1)^2 - 3 - 1 \quad \cdots\cdots\cdots ㉢ \\
&= 2(x+1)^2 - 4 \quad \cdots\cdots\cdots ㉣
\end{aligned}
$$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$$
\begin{aligned}
y &= 2x^2 + 4x - 1 \\
&= 2(x^2 + 2x) - 1 \quad \cdots\cdots\cdots ㉠ \\
&= 2(x^2 + 2x + 1 - 1) - 1 \quad \cdots\cdots\cdots ㉡ \\
&= 2(x+1)^2 - 2 - 1 \quad \cdots\cdots\cdots ㉢ \\
&= 2(x+1)^2 - 3 \quad \cdots\cdots\cdots ㉣
\end{aligned}
$$

따라서 처음으로 틀린 곳은 ㉢이다.

6. 이차함수 $y = \frac{1}{4}(x+2)^2 + 1$ 의 y 절편을 구하여라.

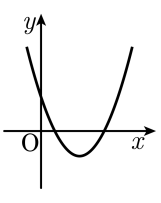
▶ 답:

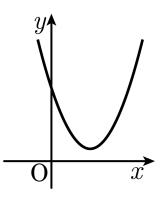
▷ 정답: 2

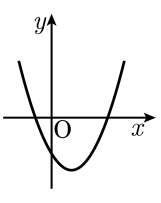
해설

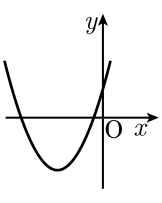
y 절편은 $x = 0$ 일 때의 y 값이므로 $\frac{1}{4}(0+2)^2+1 = \frac{1}{4}\times 4+1 = 2$

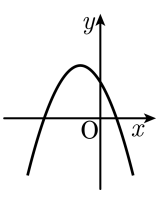
7. 다음 중 $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$ 일 때, 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 될 수 있는 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$a > 0$ 이므로 아래로 볼록한 포물선,
$ab > 0$ 이므로 대칭축이 y 축의 왼쪽에 있고, $c > 0$ 이므로 y 절편이 양수인 그래프

8. x 축과 두 점 $(-3,0)$, $(1,0)$ 에서 만나고, 점 $(2,10)$ 을 지나는 이차함수의 식을 구하면?

① $y=2(x-3)(x-1)$ ② $y=-2(x+3)(x-1)$

③ $y=2(x+3)(x-1)$ ④ $y=-2(x-3)(x-1)$

⑤ $y=-2(x-3)(x+1)$

해설

x 축과의 교점이 $(-3,0)$, $(1,0)$ 이므로
$y=a(x+3)(x-1)$ 에 $(2,10)$ 을 대입하면
$10=a(2+3)(2-1)$
$\therefore a=2$
$\therefore y=2(x+3)(x-1)$

9. 다음 함수 중 최댓값을 갖는 것은?

① $y = 2(x-3)^2$ ② $y = x(x-1)$

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

⑤ $y = (2x+1)(2x-1)$

해설

$y = ax^2 + bx + c$에서 $a < 0$ 일 때 이차함수가 최댓값을 갖는다.

10. 영희는 3 회에 걸쳐 치른 국어 시험 성적의 평균이 85 점이 되게 하고 싶다. 2 회까지 치른 국어 점수의 평균이 84 점일 때, 3 회에는 몇 점을 받아야 하는가?

① 81 점 ② 83 점 ③ 85 점 ④ 87 점 ⑤ 89 점

해설

1, 2 회 때 각각 받은 점수를 a, b 다음에 받아야 할 점수를 x 점이라고 하면

$\frac{a+b}{2} = 84, \quad a+b = 168$

$\frac{a+b+x}{3} = 85, \quad (a+b)+x = 255, \quad 168+x = 255 \quad \therefore x = 87$

따라서 87 점을 받으면 평균 85 점이 될 수 있다.

11. 다음 표는 선영이의 5 회 동안의 수학 쪽지 시험의 성적을 나타낸 표이다. 5 회의 평균이 8 점일 때, 3 회의 점수를 구하여라.

횟수(회)	1	2	3	4	5
점수(점)	8	7	x	7	9

▶ 답 : 점

▷ 정답 : 9 점

해설

$\frac{8+7+x+7+9}{5} = 8$, $\frac{31+x}{5} = 8$, $31+x = 40$

$\therefore x = 9$ 점

12. 다음 표는 어느 인터넷 쇼핑몰의 1 월부터 6 월까지 수입이다. 6 개월간의 평균 수입이 160 만원 일 때, x의 값을 구하여라.

월	1월	2월	3월	4월	5월	6월
수입(만 원)	150	130	210	x	160	180

▶ 답 : 만원

▷ 정답 : 130만원

해설

$$\frac{150+130+210+x+160+180}{6}=160$$

$\therefore x=130$

13. 다음 표는 5 명의 학생의 수학 점수를 나타낸 것이다. 평균 점수가 87 점 일 때, 성규의 점수를 구하여라.

이름	재기	범진	성규	강현	재엽
점수(점)	84	90		86	80

▶ 답 : 점

▷ 정답 : 95 점

해설

$$\frac{84+90+x+86+80}{5}=87$$

$\therefore x=95$

14. 다음 중 y 가 x 에 관한 이차함수인 것은?

① 반지름의 길이가 x 인 원의 둘레의 길이 y

② 밑변의 길이가 4 , 높이가 x 인 삼각형의 넓이 y

③ 가로가 x , 세로가 10 인 직사각형의 넓이 y

④ 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 넓이 y

⑤ 시간이 x , 속력이 40 일 때의 거리 y

해설

식으로 나타내면 다음과 같다.

① $y = 2\pi x$ (일차함수)

② $y = \frac{1}{2} \times 4 \times x = 2x$ (일차함수)

③ $y = 10x$ (일차함수)

④ $y = x^2$ (이차함수)

⑤ $y = 40x$ (일차함수)

15. 함수 $f(x) = 3x^2 - 2x - 1$ 에서 $f(a) = 0$ 일 때, 양수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

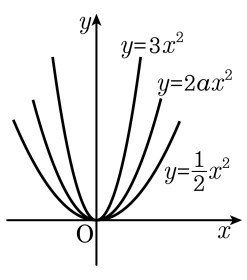
$f(a) = 0$ 이므로

$3a^2 - 2a - 1 = 0$, $(3a + 1)(a - 1) = 0$

$\therefore\ a = -\frac{1}{3}$ 또는 $a = 1$

한편, $a > 0$ 이므로 $a = 1$ 이다.

16. 이차함수 $y = 3x^2$, $y = 2ax^2$, $y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프가 다음과 같다. 상수 a 의 값의 범위가 $m < a < n$ 일 때, $m + n$ 의 값은?



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

해설

$\frac{1}{2} < 2a < 3$ 이므로 $\frac{1}{4} < a < \frac{3}{2}$

$\therefore m = \frac{1}{4}, \quad n = \frac{3}{2}$

$\therefore \ m + n = \frac{7}{4}$

17. 이차함수 $y = -4x^2$ 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 원점을 꼭짓점으로 한다.

② 축의 방정식은 $x = 0$ 이다.

③ $x > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 값은 감소한다.

④ $y = -\frac{1}{4}x^2$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭이다.

⑤ $y = x^2$ 의 그래프보다 폭이 좁다.

해설

④ x 축에 대칭인 함수는 $y = 4x^2$ 이다.

18. 다음 중 보기의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 두 개 고르면?

보기

㉠ $y = x^2$ ㉡ $y = \frac{2}{3}x^2$ ㉢ $y = -\frac{1}{4}x^2$

㉣ $y = -\frac{2}{3}x^2$ ㉤ $y = 2x^2$ ㉥ $y = \frac{5}{2}x^2$

① 아래로 볼록한 포물선은 ㉢, ㉣이다.

② 대칭축의 식은 $y = 0$, 꼭짓점의 좌표는 $(0, 0)$ 이다.

③ 포물선의 폭이 가장 넓은 것은 ㉢이다.

④ ㉤그래프의 y의 값의 범위는 $y \geq 2$ 이다.

⑤ ㉡과 ㉣의 그래프는 x 축에 대하여 대칭이다.

해설

㉠ 아래로 볼록한 것은 ㉠, ㉡, ㉤, ㉥이다.
㉡ 대칭축은 $x = 0$, 꼭짓점은 $(0, 0)$ 이다.
㉣, ㉤ 그래프의 y의 값의 범위는 $y \geq 0$ 이다.

19. 이차함수 $y = x^2$ 에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① x가 어떤 값을 갖더라도 y의 값은 양수 또는 0이다.

② $x > 0$일 때, x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.

③ $x = 0$일 때 $y = 0$이고, y의 최댓값은 0이다.

④ 그래프는 원점을 지나고 아래로 볼록하다.

⑤ y의 값의 범위는 $y \geq 0$이다.

해설

③ 아래로 볼록한 그래프이므로 $x = 0$일 때 y의 최솟값이 0이다.

20. 이차함수 $y=-\frac{1}{3}x^2+5$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $y=-\frac{1}{3}x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5 만큼 평행이동한 포물선이다.

② 점 $(3,\ 2)$ 를 지난다.

③ 꼭짓점의 좌표는 $(0,\ 5)$ 이다.

④ 축의 방정식은 $x=0$ 이다.

⑤ $y=3x^2+5$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭이다.

해설

⑤ $y=\frac{1}{3}x^2-5$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭이다.

21. $y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3 만큼 평행이동 하였더니 점 $(1, m)$ 을 지났다. m 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3 만큼 평행이동 하면

$y = \frac{1}{2}(x-3)^2$ 이며 점 $(1, m)$ 를 지나므로

$m = \frac{1}{2}(1-3)^2$

$\therefore m = 2$

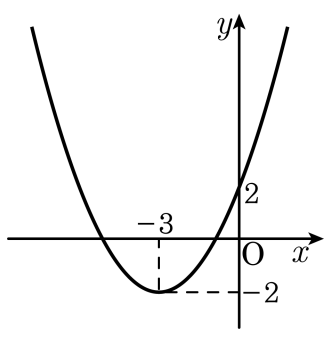
22. 이차함수 $y = 4(x+7)^2 - 5$ 의 그래프를 x축, y축 의 방향으로 각각 3, -5 만큼 평행이동한 그래프가 점 $(0,\ a)$ 을 지날 때, a 의 값은?

① 22 ② 38 ③ 54 ④ 60 ⑤ 76

해설

$y = 4(x+7)^2 - 5$ 의 그래프를 x축, y축 의 방향으로 각각 3, -5 만큼 평행이동하면 $y = 4(x+7-3)^2 - 5 - 5$, $y = 4(x+4)^2 - 10$ 이고. 점 $(0,\ a)$ 을 지나므로 대입하면 $a = 4(0+4)^2 - 10$, $a = 54$ 이다.

23. 꼭짓점의 좌표가 $(-3, -2)$ 이고 그래프 모양이 다음 그림과 같은 이차함수의 식을 $y = a(x+p)^2 + q$ 라고 할 때, 상수 a, p, q 의 곱 apq 의 값은?



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

해설

꼭짓점의 좌표가 $(-3, -2)$ 이고 y 절편이 2 이므로 다른 한 점 $(0, 2)$ 를 지난다.

$y = a(x+3)^2 - 2$ 에 $(0, 2)$ 를 대입하면 $2 = 9a - 2$, $a = \frac{4}{9}$

이므로 $y = \frac{4}{9}(x+3)^2 - 2$ 인 식이 된다.

따라서 $apq = \frac{4}{9} \times 3 \times (-2) = -\frac{8}{3}$ 이다.

24. 이차함수 $y = 2(x+1)^2 - 3$ 의 그래프를 y 축에 대하여 대칭이동하면 점 $(4,\ k)$ 를 지난다. 이 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$y = 2(-x+1)^2 - 3$
$y = 2(x-1)^2 - 3$
점 $(4,\ k)$ 를 대입하면
$2(4-1)^2 - 3 = k$
$\therefore k = 15$

25. 다음 이차함수의 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $y = ax^2 + q$ $(a \neq 0)$ 의 그래프는 $y = ax^2$ 의 그래프를 y 축의 양의 방향으로 q 만큼 평행이동한 것이다.

② $y = a(x + p)^2$ 의 그래프는 $y = ax^2$ 의 그래프를 x 축의 양의 방향으로 p 만큼 평행이동 한 것이다.

③ $y = a(x - p)^2 + q$, $y = -a(x - p)^2 - q$ 의 그래프는 x 축에 대하여 서로 대칭이 된다.

④ $y = ax^2$ 의 그래프는 원점을 꼭짓점, y 축을 대칭축으로 하는 포물선이다.

⑤ $y = a(x - p)^2$ 의 그래프에서 $a > 0$ 일 때, $p > 0$ 인 x 의 값에 대하여 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

해설

② $y = ax^2$ 의 그래프를 x 축의 양의 방향으로 $-p$ 만큼 평행이동한 것이다.

26. 이차함수 $y = 3x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동 시키면 $y = 3x^2 + 6x - 1$ 의 그래프가 될 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$y = 3x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동시키면
$y = 3(x - a)^2 + b$ 이고,

$$\begin{aligned} y &= 3x^2 + 6x - 1 \\ &= 3(x^2 + 2x + 1 - 1) - 1 \\ &= 3(x + 1)^2 - 4 \end{aligned}$$

이므로 $a = -1,\ b = -4$
$\therefore a - b = 3$

27. 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2 + ax + b$ 의 꼭짓점의 좌표가 $(-2, 3)$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$y = \frac{1}{2}x^2 + ax + b$ 의 꼭짓점의 좌표가 $(-2, 3)$ 이므로

$y = \frac{1}{2}(x+2)^2 + 3$

$= \frac{1}{2}(x^2 + 4x + 4) + 3$

$= \frac{1}{2}x^2 + 2x + 5$

$a = 2$, $b = 5$

$\therefore a - b = 2 - 5 = -3$

28. 이차함수 $y = 2x^2 - 12x + 10 + k$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 1 만큼, y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동 시켰을 때, x 축과 만나지 않는 k 값의 범위가 $k > a$ 이다. a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

이차함수의 식을 정리하면
$y = 2(x^2 - 6x + 9) - 18 + 10 + k = 2(x-3)^2 - 8 + k$ 이므로
평행이동한 그래프의 식은 $y = 2(x-4)^2 - 5 + k$ 이다.
이 그래프가 x 축과 만나지 않으려면
최솟값 $-5 + k$ 가 0 보다 커야 하므로 $k > 5$
따라서 $a = 5$ 이다.

29. $y = x^2 + 1$ 의 그래프를 x 축, y 축의 방향으로 각각 얼마만큼씩 평행이동하면 이차함수 $y = x^2 + 3x + 2$ 의 그래프와 일치하겠는가?

① x축으로 $-\frac{3}{2}$, y축으로 $-\frac{1}{4}$
② x축으로 $-\frac{3}{2}$, y축으로 $-\frac{5}{4}$
③ x축으로 $\frac{3}{2}$, y축으로 $-\frac{1}{4}$
④ x축으로 $\frac{3}{2}$, y축으로 $\frac{3}{4}$
⑤ x축으로 $-\frac{3}{2}$, y축으로 $\frac{3}{4}$

해설

$y = x^2 + 1$ 의 꼭짓점의 좌표는 $(0,\ 1)$

$y = x^2+3x+2 = \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}$ 의 꼭짓점의 좌표는 $\left(-\frac{3}{2},\ -\frac{1}{4}\right)$ 이므로

x 축의 방향으로 $-\frac{3}{2}$ 만큼, y 축의 방향으로 $-\frac{5}{4}$ 만큼 평행이동한 것이다.

30. 다음 이차함수의 그래프가 x 축과 한 점에서 만나는 것은?

① $y = x^2 + 1$ ② $y = x^2 + 2x + 1$

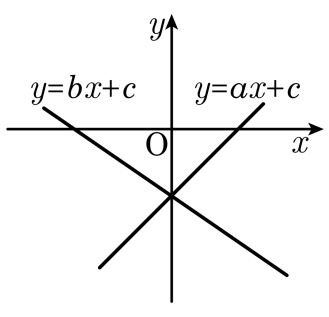
③ $y = x^2 - 3x - 2$ ④ $y = 2x^2 + 4x + 4$

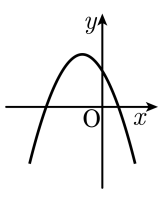
⑤ $y = 3x^2 + 7x - 1$

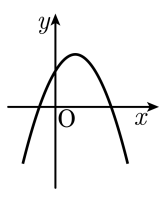
해설

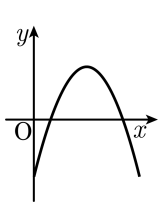
한 점에서 만나려면 중근을 가지므로 $D = 0$일 때이다.

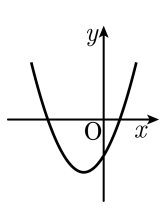
31. 두 일차함수 $y = ax + c,\ y = bx + c$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 이차함수 $y = ax^2 - bx - c$ 의 그래프로 적당한 것은?

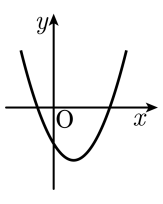


① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$y = ax + c$ 에서 $a > 0,\ c < 0$
$y = bx + c$ 에서 $b < 0,\ c < 0$ 이므로
$y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프는
$a > 0$ 이므로 아래로 볼록한 모양이고
$-\dfrac{b}{2a} > 0$ 이므로 축의 방정식 $x = p > 0$ 이고
$c < 0$ 이므로 y절편 < 0 이다.
따라서 적당한 그래프는 ⑤이다.

32. 이차함수 $y = -x^2 + 6x + m$ 의 그래프가 제2 사분면을 제외한 모든 사분면을 지나도록 하는 m 의 값의 범위는?

① $m > -9$ ② $-9 < m \leq 0$ ③ $m \geq 0$

④ $0 \leq m < 9$ ⑤ $m > 9$

해설

$y = -(x-3)^2 + m + 9$

꼭짓점이 제1 사분면에 있고, y 절편이 음수여야 하므로

$m \leq 0$

$m + 9 > 0$

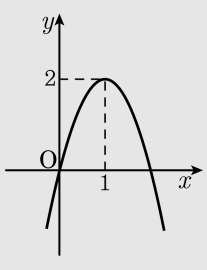
$\therefore -9 < m \leq 0$

33. 다음 중 이차함수 $y = -2x^2 + 4x$의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

① 제1사분면　② 제2사분면　③ 제3사분면
④ 제4사분면　⑤ 제 1, 3사분면

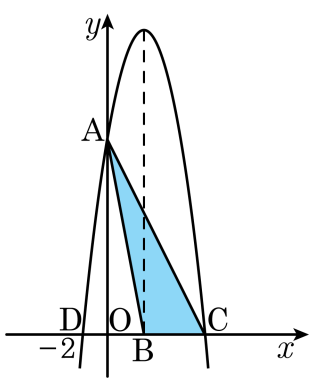
해설

$y = -2x^2 + 4x$
$= -2(x^2 - 2x + 1 - 1)$
$= -2(x-1)^2 + 2$



그래프의 꼭짓점의 좌표는 $(1, 2)$이고 y절편은 0이다.

34. 다음 그림은 이차함수 $y = -x^2 + 6x + a$ 의 그래프이다. 점 C, A 는 각각 x 축, y 축과 만나는 점이고, 점 B 는 대칭축과 x 축이 만나는 점이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 40 일 때, a 값을 구하면?



① 6 ② 8 ③ 12 ④ 16 ⑤ 18

해설

$y = -x^2 + 6x + a$

$= -(x^2 - 6x + 9 - 9) + a$

$= -(x-3)^2 + 9 + a$ 이므로 $B(3,0)$ 이다.

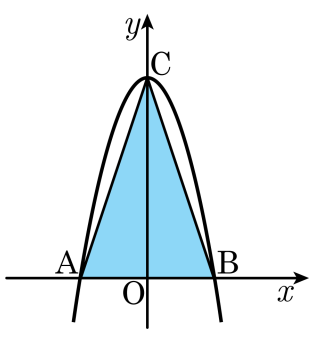
점 D 의 좌표가 $(-2,0)$ 이므로 점 C 의 좌표는 $(8,0)$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 밑변 $\overline{BC} = 5$, 높이 $\overline{AO} = a$ 이므로

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 5 \times a = 40$

$\therefore a = 16$

35. $y = -x^2 + 9$ 의 그래프와 x 축과의 교점을 A, B 라고 하고, y 축과의 교점을 C 라고 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 27

해설

점 C 는 꼭짓점이므로 9 , 점 A 와 B 는 $y = 0$ 일 때, x 좌표이므로

$0 = -x^2 + 9$

$\therefore x = \pm 3$

$\therefore A = -3, B = 3$

$\triangle ABC$ 의 넓이 $= \frac{1}{2} \times 6 \times 9 = 27$

36. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프의 꼭짓점이 $(-2,\ 2)$ 이고 점 $(0,\ 4)$ 를 지날 때, abc 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$y = ax^2 + bx + c$ 의 꼭짓점이 $(-2,\ 2)$ 이므로

$y = a(x+2)^2 + 2$

점 $(0,\ 4)$ 를 지나므로

$4 = a(0+2)^2 + 2,\ a = \frac{1}{2}$

$y = \frac{1}{2}(x+2)^2 + 2$

$= \frac{1}{2}x^2 + 2x + 4$

$\therefore\ a = \frac{1}{2},\ b = 2,\ c = 4 \qquad \therefore\ abc = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$

37. 이차함수 $y = x^2 + 2ax + b$ 가 $x = 3$ 에서 최솟값 -10 을 가질 때 a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = -3$

▷ 정답: $b = -1$

해설

$x = 3$ 일 때, 최솟값 -10 을 가지므로 꼭짓점의 좌표는 $(3, -10)$ 이다.

$y = x^2 + 2ax + b$

$= (x - 3)^2 - 10$

$= x^2 - 6x - 1$

$\therefore a = -3, b = -1$

38. 이차함수 $y = 2x^2 + 4ax - 4a$ 의 최솟값을 m이라고 할 때, m의 최댓값을 구하여라. (단, a는 상수이다.)

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$y = 2x^2 + 4ax - 4a = 2(x + a)^2 - 2a^2 - 4a$
$\therefore m = -2a^2 - 4a = -2(a + 1)^2 + 2$
따라서 m의 최댓값은 2 이다.

39. 차가 14 인 두 수의 곱의 최솟값을 구하여라.

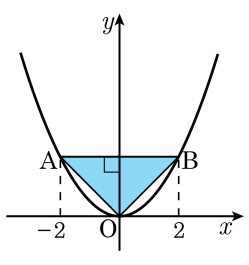
▶ 답:

▷ 정답: -49

해설

두 수를 x, $x+14$ 라 하고, 두 수의 곱을 y 라고 하면 $y = x(x+14) = x^2 + 14x = (x+7)^2 - 49$
따라서 $x = -7$ 일 때, 최솟값 -49 를 갖는다.

40. 다음 그림은 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프이다. 이때, $\triangle AOB$ 의 넓이는 얼마인가?



① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

해설

$\overline{AB} = 4$ 이고,
$x = 2$ 를 대입하면 $y = 2$ 이므로
$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$

41. 지면으로부터 20m 높이에서 초속 vm 로 쏘아 올린 공의 x 초 후의 높이를 ym 라 하면 x 와 y 사이에는 $y = 20 + \frac{v}{5}x - \frac{v}{10}x^2$ 의 관계가 있다. 공이 도달한 최고 높이가 25 m 일 때, 공의 속도를 구하여라.

▶ 답 : m/s

▷ 정답 : 50 m/s

해설

$y = 20 + \frac{v}{5}x - \frac{v}{10}x^2 = -\frac{v}{10}(x-1)^2 + \frac{v}{10} + 20$

이 물체는 $x = 1$ 일 때, 최고 높이 $\frac{v}{10}+20$ 에 도달하고, $\frac{v}{10}+20 = 25$ 이므로 $v = 50$ 이다.

따라서 공의 속도는 초속 50m 이다.

42. 다음은 어느 빵집에서 월요일부터 일요일까지 매일 판매된 크림빵의 개수를 나타낸 것이다. 하루 동안 판매된 크림빵의 개수의 중앙값이 20, 최빈값이 28 일 때, 화요일과 금요일에 판매된 개수의 합을 구하여라.

요일	월	화	수	목	금	토	일
크림빵의 개수	14	y	4	18	x	28	21

▶ 답:

▷ 정답: 48

해설

최빈값이 28 이므로 $x = 28$ 또는 $y = 28$ 이다.
$x = 28$ 이라고 하면 4, 14, 18, 21, 28, 28, y 에서 중앙값이 20 이므로 $y = 20$ 이다.
따라서 화요일과 금요일에 판매된 개수의 합은
$20 + 28 = 48$ 이다.

43. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 평균과 중앙값은 다를 수도 있다.

② 중앙값은 반드시 한 개만 존재한다.

③ 최빈값은 반드시 한 개만 존재한다.

④ 자료의 개수가 홀수이면 $\frac{n+1}{2}$ 째 번 자료값이 중앙값이 된다.

⑤ 자료의 개수가 짝수이면 $\frac{n}{2}$ 번째와 $\frac{n+1}{2}$ 번째 자료값의 평균이 중앙값이 된다.

해설

③ 최빈값은 반드시 한 개만 존재한다. → 최빈값은 여러 개 존재할 수 있다.

44. 다음은 20 명의 학생의 수학 성적을 나타낸 도수 분포표이다. 이 때, 학생들의 수학 성적의 평균을 구하여라.

점수(점)	학생 수(명)
$60^{\text{이상}} \sim 70^{\text{미만}}$	4
$70^{\text{이상}} \sim 80^{\text{미만}}$	7
$80^{\text{이상}} \sim 90^{\text{미만}}$	6
$90^{\text{이상}} \sim 100^{\text{미만}}$	3
합계	20

▶ 답 : 점

▷ 정답 : 79 점

해설

$$\frac{65 \times 4 + 75 \times 7 + 85 \times 6 + 95 \times 3}{20} = 79$$

45. 다음은 어느 반 학생 30 명의 몸무게를 나태난 표이다. 이 반 학생들의 평균 몸무게를 구하어라.

무게(kg)	학생 수(명)
$55^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	1
$60^{\text{이상}} \sim 65^{\text{미만}}$	3
$65^{\text{이상}} \sim 70^{\text{미만}}$	5
$70^{\text{이상}} \sim 75^{\text{미만}}$	9
$75^{\text{이상}} \sim 80^{\text{미만}}$	7
$80^{\text{이상}} \sim 85^{\text{미만}}$	5
합계	30

▶ 답 : kg

▷ 정답 : 73 kg

해설

$\frac{1}{30}\{57.5\times1+62.5\times3+67.5\times5+72.5\times9+77.5\times7+82.5\times5\} = 73(\text{kg})$

46. 희영이네 반 학생 38 명의 몸무게의 평균이 58kg 이다. 2 명의 학생이 전학을 온 후 총 40 명의 학생의 몸무게의 평균이 58.5kg 이 되었다. 이때, 전학을 온 2 명의 학생의 몸무게의 평균은?

① 60kg ② 62kg ③ 64kg ④ 66kg ⑤ 68kg

해설

전학을 온 2 명의 학생의 몸무게의 합을 $x$kg 이라고 하면

$\frac{38 \times 58 + x}{40} = 58.5, \quad 2204 + x = 2340 \quad \therefore \ x = 136(\text{kg})$

따라서 전학을 온 2 명의 학생의 몸무게의 평균은

$\frac{136}{2} = 68(\text{kg})$ 이다.

47. 다음 도수분포표에서 평균이 5.25 점 일 때, B 의 값을 구하여라.

계급값(점)	3	4	5	6	7	합계
도수(명)	2	A	8	B	3	20

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

전체 도수가 20 이므로

$2+A+8+B+3=20$

$A+B=7\cdots$㉠

평균이 5.25 점 이므로

$$\frac{3\times 2+4\times A+5\times 8+6\times B+7\times 3}{20}=5.25$$

$$\frac{6+4A+40+6B+21}{20}=5.25,\ 4A+6B=38$$

$2A+3B=19\cdots$㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $A=2,\ B=5$

$\therefore\ B=5$

48. 다음은 성희네 반 학생 20 명의 수학 성적을 도수분포표로 나타낸 것이다. 20 명의 수학 성적의 평균이 65 점일 때, x 의 값은?

계급(점)	도수(명)
$30^{\text{이상}} \sim 40^{\text{미만}}$	3
$40^{\text{이상}} \sim 50^{\text{미만}}$	x
$50^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	1
$60^{\text{이상}} \sim 70^{\text{미만}}$	y
$70^{\text{이상}} \sim 80^{\text{미만}}$	4
$80^{\text{이상}} \sim 90^{\text{미만}}$	2
$90^{\text{이상}} \sim 100^{\text{미만}}$	2
합계	20

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

전체 학생 수가 20 이므로

$3+x+1+y+4+2+2=20$

$x+y=8 \cdots$㉠

20 명의 학생의 수학 성적의 평균이 65 점이므로

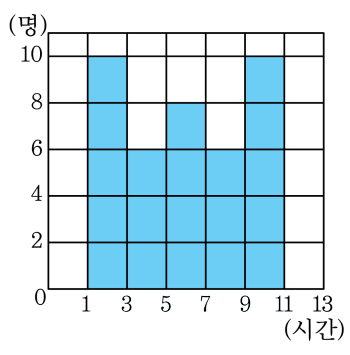
$\frac{35\times3+45\times x+55\times1+65\times y+75\times4}{20}+\frac{85\times2+95\times2}{20}=65$

$\frac{820+45x+65y}{20}=65,\ 45x+65y=480$

$9x+13y=96 \cdots$㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x=2,\ y=6$

49. 다음은 미현이네 반 친구들의 일주일동안 음악 감상시간을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 친구들 40 명의 음악 감상시간의 평균을 구하여라.



▶ 답 : 시간

▷ 정답 : 6 시간

해설

$$\frac{2\times 10+4\times 6+6\times 8+8\times 6+10\times 10}{40}=\frac{240}{40}=6(\text{시간})$$

50. 다음 표는 어느 야구팀 투수가 던진 직구 속도를 나타낸 것이다. 평균이 119 km/h일 때, $x-y$값을 구하여라.

계급(km/h)	횟수(회)
$100^{\text{이상}} \sim 110^{\text{미만}}$	2
$110^{\text{이상}} \sim 120^{\text{미만}}$	3
$120^{\text{이상}} \sim 130^{\text{미만}}$	x
$130^{\text{이상}} \sim 140^{\text{미만}}$	y
합계	10

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\frac{105\times 2+115\times 3+125\times x+135\times y}{10}=119$$

$125x+135y=635\cdots$㉠

$x+y=5\cdots$㉡

㉠, ㉡를 연립하면 $x=4, y=1$이므로 $x-y=3$이다.