1. 이차함수 $f(x) = -x^2 + 3x + a$ 에서 $f(-2) = -15$ 일 때, $f(2)$ 의 값은?

① -4 ② -3 ③ 2 ④ 9 ⑤ 11

2. 다음 중 이차함수 $y=\frac{3}{2}x^2$ 의 그래프 위에 있지 않은 점은?

① $(-2,\ 6)$ ② $(-4,-24)$ ③ $(0,\ 0)$

④ $(10,\ 150)$ ⑤ $(3,\ \frac{27}{2})$

3. 다음 중 원점을 꼭짓점, y 축을 축으로 하고 점 $(-1,\ 3)$ 을 지나는 포물선의 방정식은?

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

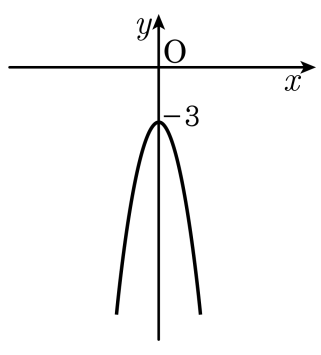
③ $y = x^2 + 2$ ④ $y = x^2 + 3$

⑤ $y = 3x^2$

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

5. 다음 그림은 이차함수 $y = -2x^2$ 의 그래프를 y 축으로 -3 만큼 평행이동한 것이다. 이 그래프가 점 $(2,\ m)$ 을 지난다고 할 때, 상수 m 의 값은?



① -7 ② -8 ③ -9 ④ -10 ⑤ -11

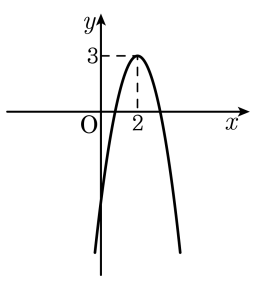
6. 포물선 $y = -3x^2 - 4$ 의 그래프와 평행이동에 의하여 완전히 포개어지는 것은?

① $y = 3x^2 + 1$ ② $y = -3(x-1)^2$

③ $y = 3x^2 - 3$ ④ $y = 2(x-1)^2 - 3$

⑤ $y = 3x^2$

7. 다음 포물선은 $y = -2x^2$ 의 그래프를 x축의 방향으로 p만큼, y축의 방향으로 q만큼 평행이동한 것이다. $p+q$의 값을 구하여라.



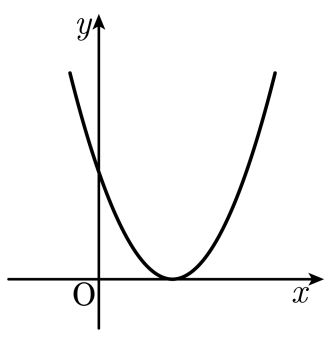
답: _____

8. 다음 중 아래 주어진 이차함수의 그래프를 x 축에 대칭인 것끼리 바르게 짝지어 놓은 것은?

㉠ $y = 3x^2 + 2$	㉡ $y = 2(x-1)^2$
㉢ $y = 2x^2$	㉣ $y = -3x^2 - 2$

① ㉠,㉡ ② ㉠,㉢ ③ ㉠,㉣ ④ ㉡,㉣ ⑤ ㉢,㉣

9. 이차함수 $y = a(x - p)^2$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a, p 의 부호는?



① $a > 0$, $p > 0$ ② $a > 0$, $p < 0$ ③ $a < 0$, $p = 0$

④ $a < 0$, $p < 0$ ⑤ $a < 0$, $p > 0$

10. 다음 보기의 이차함수 그래프 중 이차함수 $y = -x^2$ 의 그래프와 폭이 같은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $y = -\frac{1}{3}x^2 + 3$

㉡ $y = 2x^2 - x$

㉢ $y = -(2 + x)(2 - x) + 3$

㉣ $y = -x^2 - 4x + 1$

㉤ $y = x^2 - 2x - 2(1 + x^2)$

㉥ $y = -(1 - x)^2$

답: _____

답: _____

답: _____

답: _____

11. 포물선 $y = -x^2 + 8x - 7$ 과 x축과의 교점의 좌표를 $(a,\ 0)$, $(b,\ 0)$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

12. 꼭짓점이 $(-2,\ 3)$ 이고 점 $(1,\ -6)$ 을 지나는 포물선이 y 축과 만나는 점의 좌표는?

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

13. 다음 표는 9 명의 학생에 대한 턱걸이 횟수의 기록을 나타낸 것이다. 이때, 턱걸이 횟수에 대한 중앙값과 최빈값을 구하여라.

횟수	4	5	6	7	8	합계
학생의 수	3	2	2	1	1	9

답: 중앙값 : _____

답: 최빈값 : _____

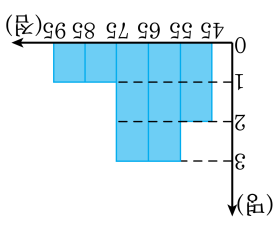
14. 세 수 a, b, c의 평균과 분산이 각각 2, 4이다. 세 수 $3a+1, 3b+1, 3c+1$의 평균과 분산을 각각 구하면?

① 평균 : 5, 분산 : 10　② 평균 : 6, 분산 : 20

③ 평균 : 7, 분산 : 25　④ 평균 : 7, 분산 : 36

⑤ 평균 : 8, 분산 : 36

15. 다음은 A 반 1 분단 학생들의 기말고사 수학 성적을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 학생들 10 명의 수학 성적의 분산은?



① 108 ② 121 ③ 132 ④ 144 ⑤ 156

16. 다음 중 이차함수인 것을 모두 고르면?

① $y=(x-1)(x+1)$ ② $y=(2x+1)^2-4x^2$

③ $y=\left(\dfrac{3}{x-3}\right)^2$ ④ $y=(x+1)^2-x^2$

⑤ $y=(2x-2)^2+x^2$

17. 이차함수 $y=-\frac{1}{2}(x+3)^2$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 꼭짓점의 좌표는 $(-3,\ 0)$ 이다.

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

③ 축의 방정식은 $x=-3$ 이다.

④ 점 $(1,\ -8)$ 을 지난다.

⑤ $x>-3$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

18. 이차함수 $y = 3(x+3)^2 - 1$ 의 그래프에서 x의 값이 증가할 때, y 의 값이 감소하는 x의 값의 범위를 구하여라.

답: _____

19. 다음 이차함수를 $y=\frac{1}{3}(x-p)^2-5$로 나타낼 수 있다. 이 때, 꼭짓점이 $(p,-5)$ 라고 할 때, apq의 값은?

$y=ax^2+6x+q$

① -45 ② -54 ③ -66 ④ -76 ⑤ -80

20. 이차함수 $y = -x^2 + 6x - 8$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

① 직선 $x = -3$ 을 축으로 한다.

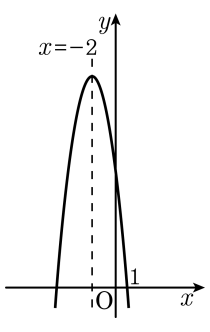
② 모든 x의 값에 대하여 y의 값의 범위는 $y \geq 1$ 이다.

③ 꼭짓점의 좌표는 $(-3,\ 1)$ 이다.

④ $x > 3$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

⑤ $y = -x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -3 만큼, y 축의 방향으로 1 만큼 평행이동한 것이다.

21. 다음은 $x = -2$ 를 축으로 하는 이차함수 $y = -2x^2 + mx + n$ 의 그래프이다. m, n 의 값을 각각 구하여라.



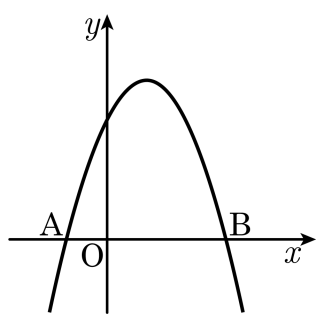
답: $m =$ _____

답: $n =$ _____

22. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 세 점 $(0, 3)$, $(1, b+5)$, $(-1, 2a)$ 를 지날 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

답: _____

23. 포물선 $y = -x^2 + 2x + k$ 의 그래프가 다음 그림과 같고 $\overline{\mathrm{AB}} = 4$ 일 때, k 의 값은?



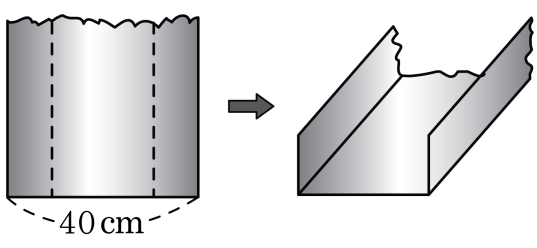
① 3 ② 1 ③ 0 ④ −1 ⑤ −3

24. 합이 26 인 두 수가 있다. 두 수의 곱이 최대가 되는 두 수를 각각 구하여라.

답: _____

답: _____

25. 너비가 40cm 인 양철판을 구부려서 'ㄷ'자 모양의 물받이를 만들었다. 물받이의 단면적의 넓이가 최대가 되는 높이를 구하여라.



답: _____

26. 둘레의 길이가 24 cm 인 부채꼴의 넓이가 최대일 때, 이 부채꼴의 호의 길이를 구하여라.

답: _____ cm

27. 다음 표는 동건이의 일주일동안 수학공부 시간을 조사하여 나타낸 것이다. 수학공부 시간의 평균은?

요일	일	월	화	수	목	금	토
시간	2	1	0	3	2	1	5

① 1시간 ② 2시간 ③ 3시간

④ 4시간 ⑤ 5시간

28. 영이의 4 회에 걸친 수학 성적이 90, 84, 88, 94 점이다. 다음 시험에서 몇 점을 받아야 평균이 90 점이 되는지 구하여라.

답: _____ 점

29. 다음의 표준편차를 순서대로 x, y, z 라고 할 때, x, y, z 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

X : 1 부터 100 까지의 홀수 Y : 1 부터 100 까지의 2 의 배수 Z : 1 부터 150 까지의 3 의 배수

① $x = y = z$ ② $x = y < z$ ③ $x < y = z$

④ $x = y > z$ ⑤ $x < y < z$

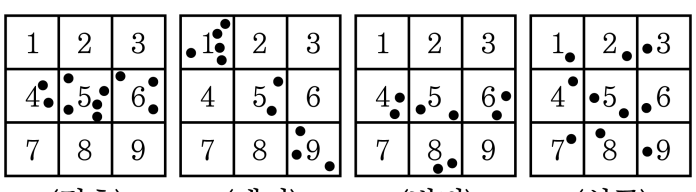
30. 5개의 변량 $4, 6, 10, x, 9$의 평균이 7일 때, 분산은?

① 4.1 ② 4.3 ③ 4.5 ④ 4.7 ⑤ 4.8

31. 네 개의 변량 4, 6, a, b 의 평균이 5 이고, 분산이 3 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값은?

① 20 ② 40 ③ 60 ④ 80 ⑤ 100

32. 정호, 제기, 범진, 성규 4 명의 사격선수가 10 발씩 사격한 후의 결과가 다음과 같다. 표준편차가 가장 적은 사람은 누구인지 구하여라.



〈정호〉 〈제기〉 〈범진〉 〈성규〉

답: _____

33. 다음 표는 희숙이와 미희가 올해 본 수학 성적을 조사한 것이다. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르시오.

반	희숙	미희
평균(점)	86	85
표준편차	5	0

보기

㉠ 희숙이는 미희보다 항상 성적이 높았다.

㉡ 미희는 항상 같은 점수를 받았다.

㉢ 희숙이의 성적이 더 고르다.

㉣ 희숙이는 86 점 아래로 받아 본적이 없다.

㉤ 미희는 85 점 아래로 받아 본적이 없다.

답: _____

답: _____

34. 3개의 변량 x, y, z의 평균이 5, 분산이 10일 때, 변량 $2x, 2y, 2z$의 평균은 m, 분산은 n이다. 이 때, $m+n$의 값을 구하여라.

답: _____

35. 다음은 학생 10 명의 윗몸일으키기 횟수에 대한 도수분포표이다. 이 분포의 분산을 구하여라.(단, 평균, 분산은 소수 첫째자리에서 반올림 한다.)

계급	도수
$3^{\text{이상}} \sim 5^{\text{미만}}$	3
$5^{\text{이상}} \sim 7^{\text{미만}}$	3
$7^{\text{이상}} \sim 9^{\text{미만}}$	2
$9^{\text{이상}} \sim 11^{\text{미만}}$	2

▶ 답: _____

36. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프가 $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프보다 폭이 좁고, $y = 2x^2$ 의 그래프보다 폭이 넓다고 할 때, a 의 값으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

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

37. 포물선 $f(x)=ax^2+bx+4$는 점 $(-1, 4)$를 지나고, $g(x)=mx^2+nx+p$는 점 $(5, -2)$를 지난다. 두 포물선이 y축에 대하여 대칭일 때, 포물선 $g(x)$의 꼭짓점의 좌표를 구하면?

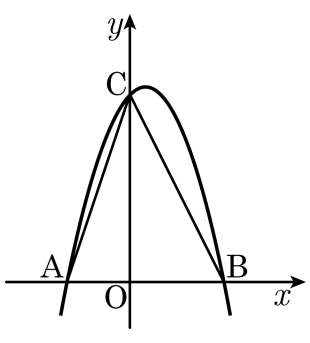
① $\left(\frac{1}{2}, \frac{61}{16}\right)$ ② $\left(\frac{1}{2}, \frac{31}{8}\right)$ ③ $\left(\frac{1}{2}, \frac{63}{16}\right)$

④ $\left(\frac{1}{2}, 4\right)$ ⑤ $\left(\frac{1}{2}, \frac{163}{40}\right)$

38. 이차함수 $y = x^2 - 4x + 2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동하였더니 점 $(3,\ -4)$, $(0,\ 11)$ 을 지났다. $p + q$ 의 값을 구하여라.

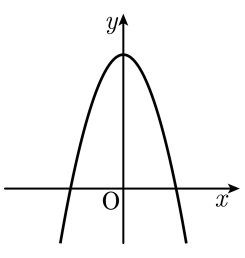
답: $p + q =$ _____

39. 이차함수 $y = -x^2 + x + 6$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



답: _____

40. 다음 그림과 같이 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프의 꼭짓점이 y 축 위에 있을 때, 이차함수 $y = cx^2 - ax + b$ 의 그래프가 지나는 사분면을 모두 말하여라.



답: 제 _____ 사분면

답: 제 _____ 사분면

답: 제 _____ 사분면

41. 이차함수 $y = -3x^2 + 6x + 4a$ 의 최댓값은 음수이고, 그 그래프가 점 $(-a,\ 2a - 7)$ 을 지날 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

답: _____

42. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 는 $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$ 의 그래프와 모양이 같고 $x = -2$ 일 때 최댓값 3 을 갖는다. 이 때 $a + b + c$ 의 값을 구하면?

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

43. 이차함수 $y = x^2 + kx + k$ 의 최솟값을 m 이라 할 때, m 의 최댓값을 구하여라.

답: _____

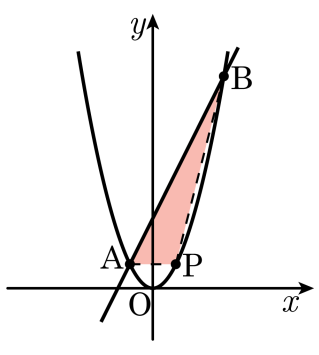
44. 지상 22m 되는 위치에서 초속 30m 로 위로 던져 올린 공의 t 초 후의 높이를 hm 라 하면 $h = -5t^2 + 30t + 22$ 인 관계가 성립한다. 이 공은 몇 초 후에 최고 높이에 도달하는가?

① 1 초 ② 2 초 ③ 3 초 ④ 4 초 ⑤ 5 초

45. 찬수네 반 학생 35 명의 수학점수의 총합은 2800 , 수학점수의 제곱의 총합은 231000 일 때, 찬수네 반 학생 수학 성적의 분산을 구하여라.

답: _____

46. 포물선 $y = x^2$과 직선 $y = 2x + 3$의 교점을 A, B라하고, 원점을 O라 한다. 점 P가 원점을 출발하여 포물선을 따라 B까지 움직일 때, $\triangle APB$의 넓이와 $\triangle OAB$의 넓이가 같게 되는 점 P의 좌표는?



① $(1, 1)$ ② $(1, 2)$ ③ $(2, 1)$ ④ $(2, 4)$ ⑤ $(3, 2)$

47. 두 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2$, $y = -\frac{1}{4}x^2 + 20$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 내부에 있는 점의 좌표를 $(x,\ y)$ 라 할 때, 순서쌍의 개수를 구하여라. (단, x, y는 자연수이다.)

답: _____ 개

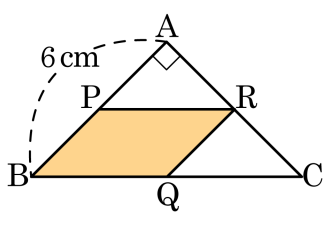
48. 이차함수 $y = 3x^2 - 1$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 2 만큼 y 축의 방향으로 -8 만큼 평행이동한 포물선 위의 세 점 $\mathrm{A}(0, a)$, $\mathrm{B}(3, b)$, $\mathrm{C}(5, 18)$ 을 세 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.

답: _____

49. 세 실수 x, y, z 에 대하여 $\dfrac{x+2}{2}=\dfrac{y+1}{3}=z-2$ 일 때, $(x+y)^2+(y+z)^2+(z+x)^2$ 의 최솟값을 구하여라.

답: _____

50. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC 의 $\overline{AB}$ 위에 점 P 를 잡고, 점 P 에서 $\overline{AC}, \overline{BC}$ 와 평행한 직선을 그어 $\overline{BC}, \overline{AC}$ 와 만나는 점을 각각 Q, R 라 한다. □PBQR 의 넓이가 최대가 될 때, $\overline{BP}$ 의 길이를 구하여라.



답: _____ cm