1. 이차방정식 $3x^2-(k-2)x+m=0$ 의 두 근의 곱이 1 , 합이 -2 일 때, 실수 k , m 에 대하여 km 의 값은?

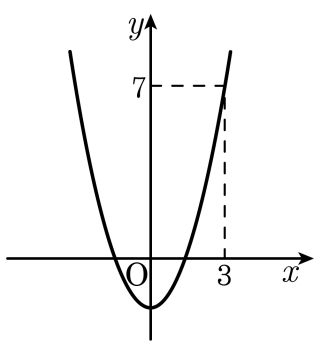
① 6 ② 12 ③ −6 ④ −12 ⑤ 3

2. 다음 중 y 가 x 에 대한 이차함수인 것은 몇 개인가?

㉠ $y = 0.1x^2$	㉡ $y = \frac{4}{x}$
㉢ $y = \frac{4}{3}x^2 - 2$	㉣ $y = \frac{1}{2}(x-3)(x+4)$
㉤ $y = -5x^2 + 2x + 3$	㉥ $y = 3x + 2$

답: _____ 개

3. 이차함수 $y = ax^2 - 2$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 그래프 위의 점을 모두 골라라. (단, a 는 상수이다.)



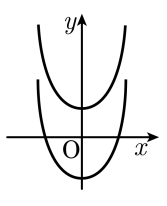
㉠ $(0, 2)$	㉡ $\left(\frac{1}{4}, -\frac{7}{3}\right)$	㉢ $\left(\frac{1}{2}, -\frac{7}{4}\right)$
㉣ $(-3, 7)$	㉤ $\left(\frac{2}{3}, \frac{14}{9}\right)$	㉥ $(-1, -1)$

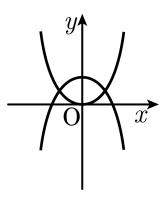
답: _____

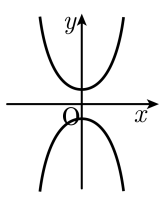
답: _____

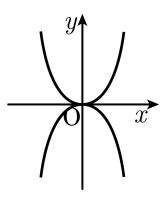
답: _____

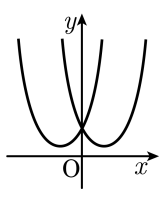
4. x 축에 대하여 서로 대칭인 두 그래프를 알맞게 나타낸 것은?

①


②


③


④


⑤


5. 이차함수 $y = 2(x+3)^2$ 의 그래프에 대한 설명이다. 다음 보기 중 옳은 것을 골라라.

보기

㉠ 위로 볼록한 포물선이다.

㉡ 직선 $x = 3$ 을 축으로 한다.

㉢ 꼭짓점의 좌표는 $(3,\ 0)$ 이다.

㉣ $y = -2x^2$ 의 그래프와 포물선의 폭이 같다.

㉤ $y = 2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 그래프이다.

답: _____

6. 이차함수 $y=-\frac{1}{3}(x-2)(x+4)$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표를 구하면?

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

7. 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.

8. 꼭짓점의 좌표가 점 $(-1, 2)$ 이고, y 절편이 4 인 이차함수의 그래프의 식을 구하면?

① $y = -(x+1)^2 + 2$
② $y = 2(x+1)^2 + 2$
③ $y = -2(x-1)^2 + 2$
④ $y = 2(x-1)^2 + 2$
⑤ $y = -2(x+1)^2 + 2$

9. 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 $y = -2(x-3)(x+1)$

10. 다음은 A, B, C, D, E 다섯 학급의 학생들의 평균 몸무게에 대한 편차를 나타낸 표이다. 이 다섯 학급의 몸무게의 평균이 65kg 일 때, A 학급의 몸무게와 다섯 학급의 표준편차를 차례대로 나열한 것은? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

학급	A	B	C	D	E
편차(kg)	-1	2	3	0	x

① 60kg, $\sqrt{2}$kg ② 61kg, $\sqrt{3}$kg ③ 62kg, 2kg
④ 64kg, $\sqrt{6}$kg ⑤ 64kg, $\sqrt{7}$kg

11. 이차방정식 $3x^2 - 4x - 2 = 0$ 을 풀면?

① $x = \frac{-4 \pm \sqrt{10}}{6}$
② $x = \frac{2 \pm \sqrt{10}}{3}$
③ $x = \frac{4 \pm \sqrt{10}}{6}$
④ $x = \frac{-2 \pm 2\sqrt{10}}{3}$
⑤ $x = 1$ 또는 $x = \frac{1}{3}$

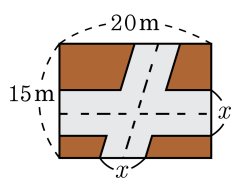
12. 이차방정식 $\frac{1}{2}x^2 + \frac{7}{3}x + \frac{5}{6} = 0$ 의 두 근이 $x = \frac{a \pm \sqrt{b}}{c}$ 이다. 이 때, $a + b - c$ 의 값은?

① 38 ② -41 ③ 30 ④ -15 ⑤ 24

13. 이차방정식 $9x^2 - 6ax + 5a - 4 = 0$ 이 중근을 갖도록 하는 상수 a 의 값 중 큰 값을 구하여라.

답: _____

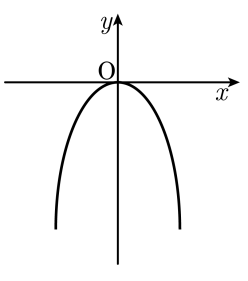
14. 가로, 세로의 길이가 각각 $20\,\mathrm{m}$, $15\,\mathrm{m}$ 인 직사각형 모양의 땅에 다음 그림과 같이 도로를 만들려고 한다. 화단의 넓이가 $126\,\mathrm{m}^2$ 이 되도록 할 때, 도로의 폭을 구하면?



① $3\,\mathrm{m}$ ② $4\,\mathrm{m}$ ③ $5\,\mathrm{m}$

④ $6\,\mathrm{m}$ ⑤ $7\,\mathrm{m}$

15. 다음 보기중 이차함수 중 그래프가 다음 그림과 같이 나타나는 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $y = x^2$　　㉡ $y = -3x^2$

㉢ $y = \frac{5}{4}x^2$　　㉣ $y = -\frac{1}{2}x^2$

㉤ $y = 5x^2$　　㉥ $y = -1.5x^2$

답: _____

답: _____

답: _____

16. 이차함수 $y = 5x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -1 만큼 평행이동시키면 점$(1,\ a)$ 을 지난다. 이때, a 의 값을 구하여라.

답: _____

17. 이차함수 $y = -x^2 + 4x + k - 3$ 의 최댓값이 5 일 때, k 의 값을 구하여라.

답: _____

18. $(x+y+4)(x+y)=12$ 일 때, $x+y$ 의 값의 합을 구하면?

① 2 ② -4 ③ -6 ④ -8 ⑤ 10

19. 이차방정식 $2x^2 - 2ax + 12 = 0$ 의 두 근의 비가 $2 : 3$ 이 되는 a 의 값은?

① ± 1 ② ± 2 ③ ± 3 ④ ± 4 ⑤ ± 5

20. 이차방정식 $x^2+ax+b=0$의 근을 구하는데 소연은 일차항의 계수를 잘못 보고 풀어서 두 근이 $x=1\pm\sqrt{2}$가 나왔고, 소희는 상수항을 잘못 보고 풀어서 두 근이 $x=2\pm\sqrt{6}$이 나왔다. 이 때, ab의 값은?

① -4 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

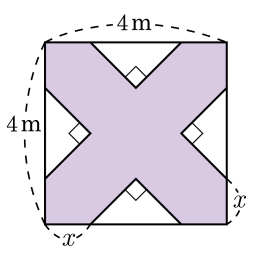
21. 1 부터 9 까지의 숫자 중에서 서로 다른 숫자가 각각 적힌 n 장의 카드가 있다. 2 장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리 자연수가 모두 72 개일 때, n 의 값은?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

22. 세 자리 자연수가 있다 각 자리의 수의 합은 9이고, 일의 자리의 수의 2배는 다른 두 자리의 수의 합과 같다.
또, 이 자연수의 각 자리수를 거꾸로 늘어놓아 얻은 자연수는 처음 자연수보다 99만큼 크다. 처음 자연수를 구하여라.

답: _____

23. 한 변의 길이가 $4\,\mathrm{m}$ 인 정사각형 모양의 어느 벽면에 다음 그림과 같이 4 개의 똑같은 직각이등변삼각형을 제외한 나머지 부분에 칠을 하려고 한다. 칠한 부분의 넓이가 전체 넓이의 $\frac{3}{4}$ 이라 할 때, x 의 값은?



① $1\,\mathrm{m}$　② $\frac{1}{2}\,\mathrm{m}$　③ $(-2+\sqrt{7})\,\mathrm{m}$
④ $\frac{3}{4}\,\mathrm{m}$　⑤ $\frac{5}{8}\,\mathrm{m}$

24. 이차함수 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 y 절편은 -3 이고, $f(-3) = f(1)$, $a + b = 3$ 을 만족할 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라.

답: _____

25. 다음 이차함수의 그래프 중 4 번째로 폭이 좁은 것은?

① $y = -(x-2)^2$

② $y = \dfrac{2x(x-1)(x+1)}{x-1}$

③ $y = \dfrac{1}{3}x^2 + \dfrac{1}{3}$

④ $y = -3x^2 + x$

⑤ $y = -\dfrac{5}{2}x^2$

26. 이차함수 $y = 3x^2 + 2x + a$ 의 그래프가 점 $(a, a^2 + 2)$ 를 지나고 x 축과 두 점에서 만나도록 a 의 값을 정하여라.

답: $a =$ _____

27. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 꼭짓점이 점 $(-5, -7)$ 일 때, 이 함수의 그래프가 제4 사분면을 지나지 않기 위해서 a 값이 가질 수 있는 범위는?

① $a \le -\frac{3}{4}$ ② $a \ge -\frac{3}{4}$ ③ $a \ge \frac{7}{25}$
④ $a \le \frac{7}{25}$ ⑤ $0 < a \le \frac{7}{5}$

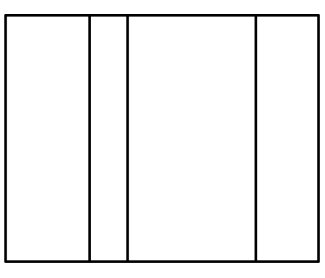
28. $x=1$ 일 때 최솟값 1 을 갖고, y 절편이 2 인 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을 $y=a(x-p)^2+q$ 라 할 때, 상수 a, p, q 의 곱 apq 의 값을 구하여라.

답: _____

29. 이차함수 $y = x^2 - 4kx + 2k^2 + k - 1$ 의 최솟값을 m 이라 할 때, m 의 최댓값은?

① $-\frac{7}{8}$ ② -1 ③ $\frac{1}{8}$ ④ 1 ⑤ $-\frac{9}{8}$

30. 어떤 농부가 길이 700m 의 철망을 가지고 그림과 같은 모양의 가축우리를 만들려고 한다. 전체 우리의 넓이를 최대로 하는 바깥 직사각형의 가로, 세로의 길이 중 짧은 것은 몇 m 인가?



① 60m ② 70m ③ 80m ④ 90m ⑤ 100m

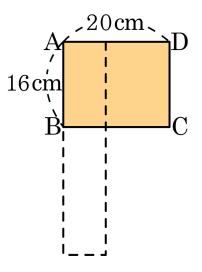
31. 이차방정식 $m^2x^2 - n^2x = 1$ 이 서로 다른 두 정수를 근으로 가질 때, n 의 값을 구하여라.

답: _____

32. $\dfrac{7}{3+\sqrt{2}}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, b 는 이차방정식 $ax^2 - kx - m = 0$ 의 한 근이다. 이때, 유리수 k, m 의 차 $k - m$ 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

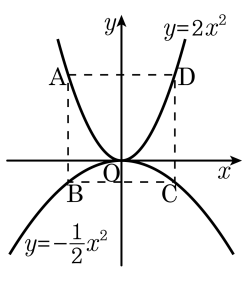
33. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 20cm , 16cm 인 직사각형에서 가로의 길이는 매초 2cm 씩 줄어들고, 세로의 길이는 매초 4cm 씩 늘어난다고 할 때, 넓이가 처음 직사각형의 넓이와 같아지는데 걸리는 시간은?



① 2 초 ② 4 초 ③ 6 초

④ 8 초 ⑤ 10 초

34. 다음 그림과 같이 두 이차함수 $y = 2x^2$, $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프 위에 있는 네 점 A, B, C, D 가 정사각형을 이룰 때, 점 D 의 x좌표는?



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

35. 좌표평면 위의 $-\frac{1}{2} \le x \le \frac{5}{2}, -\frac{5}{2} \le y \le \frac{1}{2}$ 의 영역에서 x, y 좌표가 모두 정수인 점 중 3개를 지나는 서로 다른 이차함수의 그래프는 몇 개인지 구하여라.

답: _____ 개

36. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 x 축과 만나는 두 점을 각각 $\mathrm{A}(1,\ 0)$, $\mathrm{B}(-7,\ 0)$이라고 할 때, 두 점 A, B 와 y 절편으로 이루어지는 삼각형의 넓이는 28이다. 두 점 A, B 와 꼭짓점으로 이루어지는 삼각형의 넓이를 구하여라. (단, $a > 0$)

답: _____

37. 이차함수 $y = -2x^2 - ax + 7$ 의 그래프가 점 $(1,\ 1)$ 을 지날 때의 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 직선 $x = -1$ 을 축으로 한다.

② 꼭짓점의 좌표는 $(-1,\ 7)$ 이다.

③ $y = -2x^2 + 4x + 7$ 의 그래프와 y 축에 대하여 대칭이다.

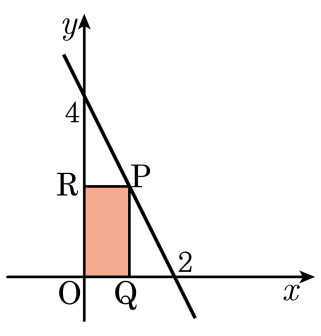
④ x 축과 두 점에서 만난다.

⑤ y 축과의 교점의 좌표는 $(0,\ 7)$ 이다.

38. 함수 $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = 2x^2$, $h(x) = -x + 2$ 에 대하여 $h(g(f(x)))$ 의 최댓값을 M 이라 할 때, $h(g(f(M)))$ 의 값을 구하여라.

답: _____

39. 직선 $y = -2x + 4$ 위의 제1 사분면에 있는 한 점 P 에서 x 축, y 축에 수선을 그어 그때의 수선의 발을 각각 Q, R 이라 할 때, 사각형 OQPR 의 넓이의 최댓값은?



① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 7

40. 지면으로부터 $20\,\mathrm{m}$ 높이의 옥상에서 초속 $20\,\mathrm{m}$ 로 쏘아 올린 물체의 t 초 후의 높이를 $h\,\mathrm{m}$ 라 할 때, 관계식 $h = 20t - t^2 + 20$ 이 성립한다. 높이가 가장 높을 때는 던진 후 몇 초 후인가?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10