

1. 반지름의 길이의 비가  $1 : 3$  인 두 원이 있다. 이 두 원의 넓이의 합이  $40\pi\text{cm}^2$  일 때, 작은 원의 반지름의 길이는 몇 cm 인가?

① 1cm

② 2cm

③ 3cm

④ 4cm

⑤ 5cm

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{(-a)^2} = a$  이다.

②  $a < 0$  일 때,  $-\sqrt{(-a)^2} = a$

③  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{16a^2} = 4a$  이다.

④  $\sqrt{a^2} = |a|$  이다.

⑤  $a < 0$  일 때,  $\sqrt{(3a)^2} = 3a$  이다

**3.**  $\sqrt{5} \times 3\sqrt{a} = 15$  ,  $\sqrt{3} \times \sqrt{b} = 6$  ,  $\sqrt{2.43} = c\sqrt{3}$  일 때, 유리수  $a, b, c$  의 곱  $abc$  의 값은?

① 60

② 54

③  $\frac{54}{5}$

④  $3\sqrt{6}$

⑤ 1

4.  $\sqrt{x}$  이하의 자연수의 개수를  $N(x)$  라고 하면  $2 < \sqrt{5} < 3$  이므로  $N(5) = 2$  이다. 이 때,  $N(1) + N(2) + N(3) + \cdots + N(10)$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

5.  $ax^2 + 24x + b = (3x + c)^2$  일 때, 상수  $a, b, c$  의 값을 차례로 구하면?

①  $a = 9, b = 16, c = -4$

②  $a = 9, b = 8, c = 4$

③  $a = 9, b = 16, c = 2$

④  $a = 9, b = 16, c = 4$

⑤  $a = 3, b = -8, c = 4$

6. 다음 보기에서 각 식의 인수를  $ax + b$  라 할 때,  $a + b = 3$  인 인수  $ax + b$  를 갖는 식을 모두 골라라.

보기

㉠  $2(3x + 2) + (2x - 1)(3x + 2)$

㉡  $2x(2x + 1) - 3(1 + 2x)$

㉢  $(x + 2)(x - 1) - 2(x + 2)$

㉤  $x^2 - 4x + 4$

㉥  $2x^2 + 7x + 6$

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

7. 다음은 인수분해 과정을 나타낸 것이다.  안에 들어갈 말을 차례대로 나열한 것은?

$$\textcircled{㉠} \quad 2x^3 - 8x^2 - 10x = 2x(x^2 - 4x - 5)$$

$$= 2x(x - 5)(\text{  })$$

$$\textcircled{㉡} \quad (x + y)^2 + 3(x + y) + 2 \text{ 에서 } \text{  } \text{를 A 로 치환한다.}$$

$$\textcircled{①} \quad x - 1, x - y$$

$$\textcircled{②} \quad x - 1, x + y$$

$$\textcircled{③} \quad x + 1, x - y$$

$$\textcircled{④} \quad x + 1, x + y$$

$$\textcircled{⑤} \quad x, x + y$$

8. 다음 자연수 중  $3^{16} - 1$  을 나누어 떨어지게 하는 수가 아닌 것은?

① 2

② 4

③ 5

④ 9

⑤ 10



9. 자연수 1에서  $n - 1$ 까지의 합은  $\frac{(n-1)n}{2}$  이다. 자연수 6부터  $n - 1$ 까지의 합이 21일 때,  $n$ 의 값은?

① 7

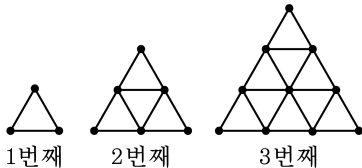
② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

10. 그림과 같이 꼭짓점을 점으로 표현한 삼각형을 규칙적으로 이어 붙여서  $n$  번째 순서의 삼각형을 만드는데 사용한 점의 개수는  $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$  개일 때, 점의 개수가 21 개인 삼각형의 순서는?



① 5 번째

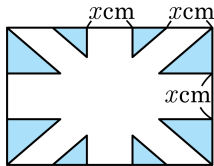
② 6 번째

③ 7 번째

④ 8 번째

⑤ 9 번째

11. 가로, 세로 길이가 각각 9 cm, 6 cm 인 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 일정한 폭으로 오려내어 조각의 합이  $12\text{ cm}^2$  가 되도록 하려고 한다. 오려낸 부분의 폭은?



- ① 2 cm                      ② 3 cm
- ③ 4 cm                      ④ 2 cm 또는 7 cm
- ⑤ 3 cm 또는 6 cm

**12.** 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프의 꼭짓점의 좌표가  $(2, 3)$  일 때, 이 그래프가 제 2 사분면을 지나지 않을  $a$ 의 값의 범위는? (단,  $a \neq 0$  임)

①  $a < -\frac{4}{3}$

②  $a \leq -\frac{4}{3}$

③  $a < \frac{3}{4}$

④  $a \leq -\frac{3}{4}$

⑤  $a > \frac{4}{3}$

**13.**  $\sqrt{59+a}=b$ 라 할 때,  $b$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $a$ 와 그 때의  $b$ 의 합  $a+b$ 의 값은?

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

14. 한 변의 길이가 9인 정사각형의 내부에 10개의 점을 놓을 때, 두 점 사이의 거리가  $r$  이하인 두 점이 반드시 존재한다. 이때  $r$ 의 최댓값을 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_

**15.**  $[a]$  는  $a$  를 넘지 않는 최대의 정수를 나타낸다. 예를 들면  $[3] = 3$ ,  $[3.4] = 3$  이다.

$a = 2 + \sqrt{3}$  일 때,  $\frac{[a] + 1}{a} + \frac{2a}{[a] - a}$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

16.  $x$  에 대한 이차방정식  $(a + 2)x^2 - a^2x + 4 = 0$  의 한 근이 1 일 때,  $a$  의 값과 나머지 한 근을 구하여라.

 답:  $a =$  \_\_\_\_\_

 답:  $x =$  \_\_\_\_\_



17.  $x^2 - x - 1 = 0$ 의 한 근이  $m$ 일 때,  $\frac{m^{2n-1}}{(m^{n-1} + m^{n-2})(m^{n-2} + m^{n-3})}$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

18.  $\frac{7}{3 + \sqrt{2}}$  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

**19.** 이차방정식  $x^2 + 3x - 11 = 0$  의 두 근을  $\alpha, \beta$  라 할 때,  $\alpha + 1, \beta + 1$  을 두 근으로 하고,  $x^2$  의 계수가 1 인 이차방정식은?

①  $x^2 + 3x - 11 = 0$

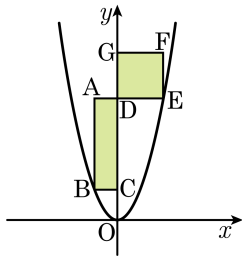
②  $x^2 + 3x - 13 = 0$

③  $x^2 + x - 13 = 0$

④  $x^2 + x - 11 = 0$

⑤  $x^2 + x - 9 = 0$

20. 다음 그림에서 포물선은  $y = 2x^2$  이고, 직사각형 ABCD의 넓이와 정사각형 DEFG의 넓이는 같다.  $\overline{DE} = 2\overline{AD}$  일 때, 점 E의  $x$ 좌표값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**21.** 이차함수  $y = -\frac{2}{3}(x-2)^2$  의 그래프와 직선  $y = -6$  과의 두 교점 A, B  
와  $x$  축 위의 두 점  $C(-2, 0)$ ,  $D(p, 0)$  을 연결한 사각형이 평행사변  
형일 때, 상수  $p$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

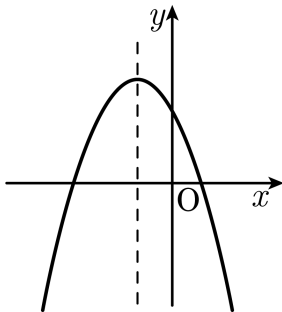
**22.** 이차함수  $y = 3x^2 + 6kx + 4k^2 - 3k - 18$  의 그래프의 꼭짓점이 제 4 사분면 위에 있을 때,  $k$  의 값의 범위를 구하여라.



답:

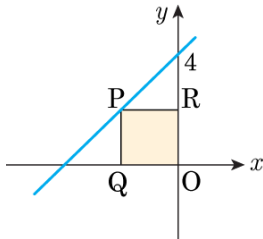
---

23. 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이차함수  $y = cx^2 + ax + b$  의 그래프의 꼭짓점은 제 몇 사분면에 있는가?



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

24. 다음 그림과 같이 직선이  $y = x + 4$  위의 점 P 에서  $x$  축과  $y$  축에 내린 수선의 발이 각각 Q, R 이고 직사각형 PQOR 의 넓이를  $S$  라 한다.  $S$  가 최대가 될 때 점 P 의 좌표는?



①  $(2, 1)$

②  $(2, 4)$

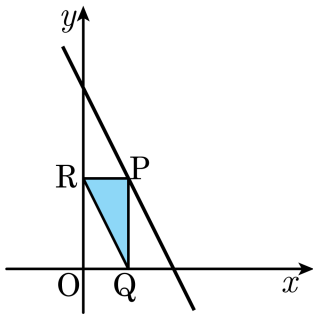
③  $(-2, 2)$

④  $(-2, -4)$

⑤  $(4, 2)$



25. 다음 그림과 같이 직선  $y = -2x + 6$  위의 점 P 에서  $x$  축,  $y$  축에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라 할 때,  $\triangle PRQ$  의 넓이의 최댓값을 구하면? (단, 점 P 는 제 1 사분면 위의 점이다.)



①  $\frac{9}{4}$

②  $\frac{7}{4}$

③  $\frac{5}{4}$

④  $\frac{9}{2}$

⑤  $\frac{7}{2}$