

1. 이차함수  $f(x) = ax^2 + bx + c$ 가  $f(1) = f(3) = 8$ 이고 최솟값 5를 가질 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a + b + c$ 의 값을 구하면?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

2. 다음 삼차방정식의 정수해를 구하여라.

$$x^3 - 1 = 0$$



답:

\_\_\_\_\_

**3.** 이차함수  $y = x^2 - 8x + k$  의 그래프가  $x$  축과 서로 두 점에서 만날 때,  
자연수  $k$  의 개수는?

① 4 개

② 8 개

③ 10 개

④ 13 개

⑤ 15 개

4. 이차함수  $y = x^2 + (m - 1)x + m^2 + 1$  의 그래프가 직선  $y = x + 1$  의 그래프보다 항상 위쪽에 존재하도록 하는 실수  $m$  의 값의 범위는?

①  $m < -2$  또는  $m > \frac{2}{3}$

②  $m < -1$  또는  $m > \frac{1}{3}$

③  $m < \frac{1}{3}$  또는  $m > 2$

④  $m < \frac{2}{3}$  또는  $m > 2$

⑤  $m < -2$  또는  $m > 2$

5. 이차함수  $y = 2x^2 + ax + 12$ 의 그래프와 직선  $y = 5x + b$ 가 두 점 P, Q에서 만난다. 선분 PQ의 중점의 좌표가 (3, 17)일 때,  $a + b$ 의 값은?

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

6. 실수  $x, y$  가 방정식  $4x^2 + y^2 - 16x + 2y + 13 = 0$  을 만족할 때,  $y$  의 최댓값과 최솟값을 구하면 ?

① 최댓값 1, 최솟값  $-3$

② 최댓값 3, 최솟값  $-1$

③ 최댓값 3, 최솟값 1

④ 최댓값  $-1$ , 최솟값  $-3$

⑤ 최댓값 4, 최솟값  $-1$

7. 방정식  $x^3 - ax^2 + bx - 4 = 0$  의 한 근이  $1 + i$  일 때, 실수  $a + b$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

8. 
$$\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 3y + 5z = 21 \\ 5z + 2x = 17 \end{cases}$$
의 해가  $x = \alpha$ ,  $y = \beta$ ,  $z = \gamma$  일 때, 곱  $\alpha\beta\gamma$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_



9. 연립방정식  $\begin{cases} ax - y = a + 2 \\ 4x - ay = 3a + 6 \end{cases}$  은  $a = k$  일 때 불능 (해가 없다)

이고,  $a = l$  일 때 부정 (해가 무수히 많다.) 이라고 한다.

이 때,  $(k, l)$  을 구하면?

①  $(2, 3)$

②  $(2, -2)$

③  $(-2, 2)$

④  $(-2, 3)$

⑤  $(4, -4)$

**10.** 어떤 공장에서  $A$ ,  $B$ 의 두 제품을 생산하고 있다.  $A$  제품의 생산량은 작년에 비하여 20% 증가하였고,  $B$  제품은 25% 증가하였다. 올해 총 생산량이 작년보다 16개 늘어나 총 86개일 때, 작년의  $B$  제품의 생산량을 구하면?



답:

개

11. 연립방정식  $\begin{cases} x^2 - y^2 + 6y - 9 = 0 \\ (x - 1)^2 + y^2 = 2 \end{cases}$  를 만족하는 실수 해의 순서쌍

$(x, y)$  의 개수를 구하여라.



답:

개

\_\_\_\_\_

12. 다음 두 방정식이 공통근  $\alpha$ 를 갖는다. 이 때,  $m + \alpha$ 의 값을 구하여라.

$$x^2 + (m + 2)x - 4 = 0, x^2 + (m + 4)x - 6 = 0$$



답: \_\_\_\_\_

**13.** 다음 그림의 직각삼각형  $ABC$  에서 둘레의 길이가 24 이고, 빗변의 길이가 10 이다. 이때, 두 선분  $AB$  와  $BC$  의 길이의 곱을 구하면?

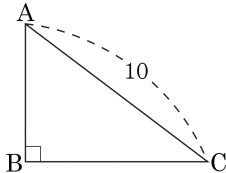
① 48

② 40

③ 32

④ 18

⑤ 12



14.  $x$ 에 대한 두 이차방정식  $x^2 + 2x + k = 0$ ,  $x^2 + kx + 2 = 0$ 이 단 한 개의 공통근을 가질 때,  $k$ 의 값은?

①  $-3$

②  $-1$

③  $1$

④  $2$

⑤  $3$

15. 0이 아닌 실수  $x, y$  가  $(x^2 + 1)(y^2 + 4a^2) - 8axy = 0$  을 만족할 때,  $x$  에 관한 이 방정식은 실수  $a$  에 관계없이 일정한 근을 갖는다. 그 근을 모두 구하여라. ( $a \neq 0$  )



답:

\_\_\_\_\_



답:

\_\_\_\_\_

**16.** 구입 가격이 1kg에 2000원인 돼지고기를 1kg에 3000원씩 판매하면 하루에 100kg을 팔 수 있으며 1kg에 10원씩 판매 가격을 내릴 때마다 판매량이 3kg씩 증가하고 1kg에 10원씩 판매 가격을 올릴 때마다 판매량이 3kg씩 감소한다고 한다.

1kg에  $p$ 원씩 판매할 때, 하루의 이익을 최대로 할 수 있는  $p$ 의 값을 구하면? (단, 판매가격은 10원 단위로만 인상 또는 인하 할 수 있다.)

① 2600원

② 2670원

③ 2700원

④ 2750원

⑤ 2800원



17. 오차방정식  $x^5 - 3x^4 + x^3 + x^2 - 3x + 1 = 0$ 의 허근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  
 $\alpha + \beta$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

18. 서로 다른 세 정수  $a, b, c$ 에 대하여 삼차방정식  $(x-a)(x-b)(x-c) = 2$ 가 정수근을 가질 때, 이 근은?

①  $\frac{a+b+c}{3}$

②  $\frac{a+b+c-1}{3}$

③  $\frac{a+b+c-2}{3}$

④  $\frac{a+b+c-3}{3}$

⑤  $\frac{a+b+c-4}{3}$

19. 정수 계수를 갖는 임의의 삼차식  $f(x)$  에 대하여  $\alpha$  는  $f(x) + 1 = 0$  의 한 정수근이고  $\beta$  는  $f(x) - 1 = 0$  의 한 정수근일 때,  $\beta - \alpha$  의 값이 될 수 없는 것은?

①  $-2$

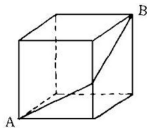
②  $-1$

③  $1$

④  $2$

⑤  $3$

20. 다음 그림과 같이 모든 모서리의 합이 28 cm, 겉넓이가  $28\text{cm}^2$ , 부피가  $8\text{cm}^3$ 인 직육면체가 있다. 이 직육면체에서 면을 따라 꼭지점 A에서 꼭짓점 B에 이르는 가장 짧은 거리는?



① 5cm

② 6cm

③  $2\sqrt{5}\text{cm}$

④  $\sqrt{29}\text{cm}$

⑤  $\sqrt{37}\text{cm}$