

1. 자연수 a , b 에 대하여 $\sqrt{\frac{216a}{7}} = b$ 일 때, $a+b$ 의 최솟값은?

- ① 33 ② 36 ③ 42 ④ 44 ⑤ 78

2. $\sqrt{3} = a$, $\sqrt{30} = b$ 일 때, $\sqrt{300}$ 의 값을 x , $\sqrt{0.3}$ 의 값을 y 라고 한다.
 x 와 y 를 a, b 를 이용하여 나타내면?

- ① $x = 100a$, $y = 10b$ ② $x = 10a$, $y = \frac{b}{10}$
③ $x = 100b$, $y = \frac{a}{100}$ ④ $x = 10a$, $y = \frac{b}{100}$
⑤ $x = 10ab$, $y = \frac{10}{b}$

3. $f(x) = \sqrt{x+2} - \sqrt{x+1}$ 일 때, $f(0) + f(1) + f(2) + \dots + f(99) + f(100)$ 의 값을 구하면?

- ① -1 ② $\sqrt{101} - 1$ ③ $\sqrt{102} - 1$

- ④ $\sqrt{102} - \sqrt{101}$ ⑤ $\sqrt{102}$

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $\sqrt{32} - 2\sqrt{24} - \sqrt{2}(1 + 2\sqrt{3}) = 3\sqrt{2} - 6\sqrt{6}$
- ② $\frac{3}{\sqrt{2}}(3 + 2\sqrt{6}) - 3\left(\sqrt{3} + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 3\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$
- ③ $\sqrt{6}(\sqrt{24} - 3\sqrt{2}) = 12 - 6\sqrt{3}$
- ④ $\sqrt{(-6)^2} + (-2\sqrt{2})^2 - \sqrt{3}\left(2\sqrt{48} - \sqrt{\frac{1}{3}}\right) = -10 + \sqrt{3}$
- ⑤ $\frac{4}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}(2 - \sqrt{2}) = 2$

5. 신의는 한 변의 길이가 각각 $x\text{ cm}$, $y\text{ cm}$ 인 정사각형 모양의 생일 카드를 만들었다. 이 두 카드의 둘레의 길이의 차가 24 cm 이고 넓이의 차가 150 cm^2 일 때, 두 카드의 둘레의 길이의 합을 구하면?

- ① 6 cm ② 25 cm ③ 50 cm
④ 100 cm ⑤ 150 cm

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

 답: _____

7. 이차방정식 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 의 한 근이 m 일 때, $\frac{m^2}{1+2m} - \frac{6m}{1-m^2}$ 의 값을 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

8. 이차방정식 $3x^2 - 6x + k + 2 = 0$ 의 근의 개수가 1개일 때, 상수 k 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

9. 이차방정식 $x^2 + (-m+3)x + 24 = 0$ 의 두 근의 차가 2일 때, 다음 중 옳은 것의 개수는?

Ⓐ 주어진 이차방정식의 해는 4, 6밖에 없다.
Ⓑ 작은 근을 α 라 하고 $\alpha < 0$ 이면 $m > 0$ 이다.
Ⓒ 작은 근을 α 라 하고 $\alpha > 0$ 이면 $m = 13$ 이다.
Ⓓ 주어진 식을 만족하는 모든 m 의 값의 합은 6이다.

① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

10. 이차함수 $y = x^2 - ax + b$ 의 꼭짓점이 x 축 위에 있을 때, $\frac{a^2}{b}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

11. $y = -3x^2 + 1$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3 만큼, y 축의 방향으로 11 만큼 평행이동시킨 그래프의 x 절편과 y 절편을 연결한 삼각형의 넓이를 구하면?

① 16 ② 20 ③ 26 ④ 30 ⑤ 36

12. 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 $-\frac{9}{8}$

13. 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

14. 세 수 a, b, c 의 평균이 8이고 분산이 3일 때, 세 수 a^2, b^2, c^2 의 평균을 구하여라.

▶ 답: _____

15. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이다. 어두운 부분의 넓이가 100 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답: _____

16. 세 변의 길이가 각각 a , $2a-1$, $2a+1$ 인 삼각형 ABC 가 둔각삼각형일 때, a 의 값의 범위를 결정하면?

- ① $2 < a < 4$ ② $0 < a < 4$ ③ $2 < a < 8$
④ $0 < a < 8$ ⑤ $4 < a < 8$

17. 한 변의 길이가 4인 정사각형 ABCD의 각 변에 그림과 같이 네 점 E, F, H, G를 잡을 때, $\square EFHG$ 의 대각선 EH의 길이를 구하면?

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



18. 다음 직각삼각형에서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = 2\sqrt{2}$ 일 때, $\cos x$ 의 값을 구하면?

- ① $\frac{3\sqrt{10}}{10}$ ② $\frac{\sqrt{10}}{10}$ ③ $\frac{3}{10}$
④ $\frac{10\sqrt{10}}{3}$ ⑤ $\frac{10\sqrt{3}}{3}$



19. $45^\circ \leq A < 90^\circ$ 이고 $\sqrt{(\sin A + \cos A)^2} + \sqrt{(\cos A - \sin A)^2} = \frac{30}{17}$
을 만족하는 A 에 대해서 $\cos A \times \tan A$ 의 값을 구하여라.

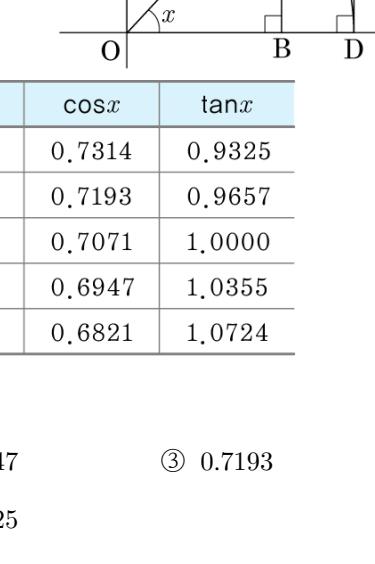
▶ 답: _____

20. 다음 그림과 같이 $\angle ACB = 90^\circ$ 인 직각 삼각형 ABC 가 있다. 꼭짓점 C 에서 변 AB 에 내린 수선의 발을 D , 점 D 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 E 라 한다. $\overline{AB} = 16$, $\angle ABC = 30^\circ$ 일 때, \overline{EC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: _____

21. 다음 그림과 같이 반지름의 길이
가 1인 사분원에서 다음 표를 이
용하여 \overline{OB} 의 길이를 구하면?



x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
43°	0.6820	0.7314	0.9325
44°	0.6947	0.7193	0.9657
45°	0.7071	0.7071	1.0000
46°	0.7193	0.6947	1.0355
47°	0.7314	0.6821	1.0724

- ① 0.6821 ② 0.6947 ③ 0.7193
④ 0.7314 ⑤ 0.9325

22. 터미널에서 같은 시각에 출발하는 버스 A, B 가 있다. A 버스는 시속 60km로 북동쪽 20° 방향으로 직진하고 B 버스는 시속 90km로 남동쪽 40° 방향으로 직진한다면, 터미널에서 출발한 지 1 시간 30 분 후의 두 버스 사이의 거리는?



- ① $41\sqrt{7}\text{km}$ ② $42\sqrt{7}\text{km}$ ③ $43\sqrt{7}\text{km}$
④ $44\sqrt{7}\text{km}$ ⑤ $45\sqrt{7}\text{km}$

23. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 한 변의 길이를 25% 줄이고 다른 한 변의 길이는 늘여서 새로운 삼각형 $A'BC'$ 를 만들었더니 그 넓이는 줄고 $\triangle AA'D$ 와 $\triangle CC'D$ 의 넓이의 차가 $\triangle ABC$ 의 넓이의 $\frac{1}{10}$ 이었다. 늘인 한 변은 몇 % 늘였는지 구하여라.



▶ 답: _____ %

24. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 한 변의 길이가 10cm 인 정사각형이다.
 \overline{DE} 가 \overline{BC} 를 지름으로 하는 원에 접할 때, \overline{DE} 의 길이는?



- ① $\frac{24}{2}\text{cm}$ ② $\frac{25}{2}\text{cm}$ ③ 13cm
④ $\frac{27}{2}\text{cm}$ ⑤ 14cm

25. 그림과 같이 $\overline{AB} = 10\text{ cm}$, $\overline{BC} = 9\text{ cm}$, $\overline{AC} = 8\text{ cm}$ 인
 $\triangle ABD$, $\triangle ADC$ 의 내 접 원을
그리면 이 두 원이 한 점 E에서
접할 때, $\overline{AE} - \overline{ED}$ 의 길이는?

- ① 2 cm ② 2.3 cm
③ 3.8 cm ④ 4 cm

⑤ 4.5 cm



26. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10인
원 O의 현 AB 위에 점 P가 있다. $\overline{OP} = 4$
일 때, $\overline{PA} \times \overline{PB}$ 의 값은?

- ① 72 ② 74 ③ 78
④ 82 ⑤ 84



27. 다음은 \overline{AB} 를 지름으로 하는 반원 O 를 현 CD 를 따라 자른 도형이다. 반 원 O 의 지름과 현의 연장선이 만나는 점을 P 라 할 때 반원의 반지름 r 를 구 하면?

① 3 ② 4 ③ 4.5 ④ 5.5 ⑤ 6



28. 다음 그림과 같이 원 O의 외부에 있는 한 점 P에서 이 원에 그은 접선과 할선이 원 O와 만난 점을 각각 T, A, B 라 하고, 접 T에서 \overline{AB} 에 내린 수선의 발을 C, 점 B에서 \overrightarrow{PT} 에 내린 수선의 발을 D라 하자. $\overline{PA} = 4$, $\overline{PB} = 9$, $\overline{TC} = 3$ 일 때, \overline{BD} 의 길이를 구하여라.

▶ 답: _____



29. 양의 무리수 a 의 소수부분을 b 라 하면 $a^2 + b^2 = 7$ 이다. 이 때, a 의 정수부분을 구하여라. (단, $b \neq 0$)

▶ 답: _____

30. $\frac{(a+1)^2 + (b+1)^2}{(a+1)(b+1)} = -2$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: $a+b = \underline{\hspace{2cm}}$

31. 양수 a , b 에 대하여. $a^2b + ab^2 = 12$, $a^3 + b^3 = 28$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

32. 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 의 두 근을 p, q 라 하고, $f(n) = p^n + q^n$ 이라 할 때, $af(2009) + bf(2008) + cf(2007)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

33. 이차방정식 $ax^2 + b = 0$ 의 두 근 p, q 에 대하여 $p - k, q - k$ 를 두

근으로 가지는 이차방정식은 $x^2 - 2x + \frac{5}{2} = 0$ 이 될 때, k 의 값을

구하여라.

▶ 답: _____

34. 이차함수 $f(x) = x^2 - 1$ 에 대하여 $f^1(x) = f(x)$, $f^{n+1} = f(f^n(x))$ 라
할 때, $f^{2009}(-1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

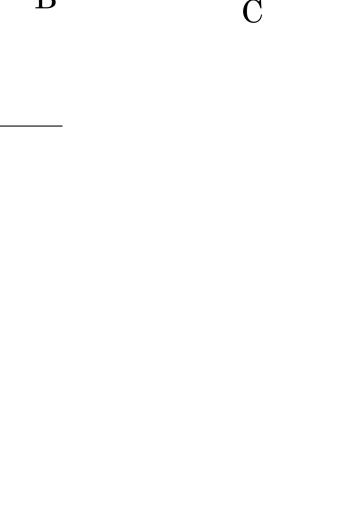
35. 좌표평면 위의 두 점 $A(4, 1)$, $B(1, -2)$ 와 직선 $y = 2x$ 위의 한 점 P 에 대하여 $\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답: _____

36. 세 수 a , b , c 의 평균이 2, 분산이 4 일 때, 변량 $a+3$, $b+3$, $c+3$ 의 평균과 분산을 차례대로 나열한 것은?

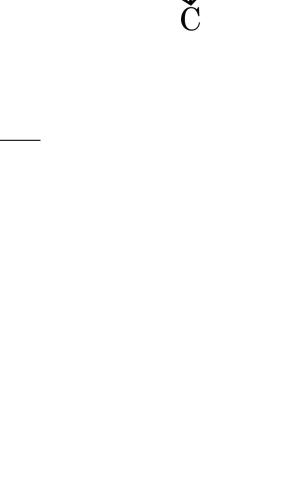
- ① 2, 5 ② 3, 5 ③ 4, 4 ④ 5, 4 ⑤ 6, 5

37. 다음과 같이 밑면이 직사각형인 사각뿔 O - ABCD 에서 $\overline{OA} = 4$, $\overline{OB} = 6$, $\overline{OC} = 8$ 일 때, 선분 OD 의 길이를 구하여라.



▶ 답: _____

38. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 15 인 정사면체 A-BCD 에서 모서리 AB, BC, AD 의 중점을 각각 P, Q, R 이라 할 때, 삼각형 PQR 의 넓이를 구하여라.



답: _____

39. $\sin A = \frac{1}{3}$ 일 때, 직선 $x \sin A + y \cos A = 0$ 과 수직인 직선의 기울기를 구하여라.

▶ 답: _____

40. 다음 그림에서 $\widehat{AB} = 5.0\text{pt}$ 이고 $\angle ACD = 64^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: _____ °