

1. 다음을 구하여라.

$$(+4) + (+6) - (-3)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : +13

해설

$$\begin{aligned} (+4) + (+6) - (-3) &= \{(+4) + (+6)\} + (+3) \\ &= (+10) + (+3) = +13 \end{aligned}$$

2. 다항식  $3x + 2y - 5$  에 대하여 항의 개수는  $a$ ,  $x$  의 계수는  $b$ , 상수항을  $c$  라 할 때,  $a + b + c$  의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

해설

$$a = 3, b = 3, c = -5$$

$$\therefore a + b + c = 1$$

3. 다음 중에서 눈금 없는 자와 컴퍼스만으로 작도 할 수 있는 각을 모두 고르면?

①  $120^\circ$

②  $15^\circ$

③  $50^\circ$

④  $40^\circ$

⑤  $60^\circ$

해설

각의 이등분선과  $90^\circ$ 에 한하여 각의 삼등분선으로 만들 수 없는 경우 작도할 수 없다.

4. 다음  $\triangle ABC$  에서  $\angle A$  의 외각의 크기는?

①

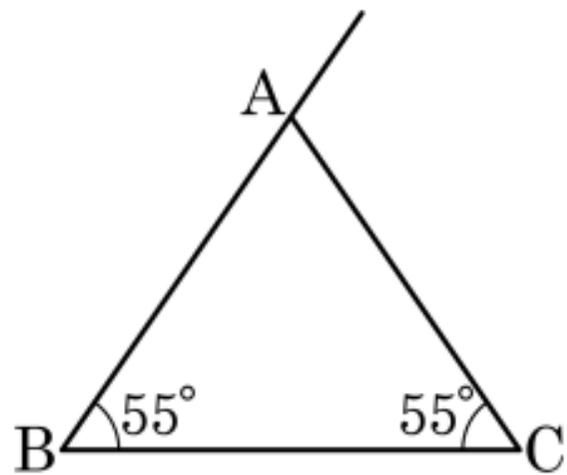
$110^\circ$

②  $120^\circ$

③  $130^\circ$

④  $140^\circ$

⑤  $150^\circ$



해설

$$55^\circ + 55^\circ = 110^\circ$$

5. 다음 분수를 소수로 나타낼 때, 유한소수로 나타낼 수 없는 것은?

①  $\frac{5}{8}$

②  $\frac{3}{10}$

③  $\frac{14}{2^3 \times 7}$

④  $\frac{15}{2^2 \times 13}$

⑤  $\frac{27}{2^2 \times 3^3}$

해설

기약분수로 나타낼 때 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

6. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a^8 \div a^4 = a^2$

②  $a^2 \times a^3 = a^5$

③  $(a^5)^2 \div a^{10} = 1$

④  $(a^2)^4 \div (a^3)^4 = \frac{1}{a^4}$

⑤  $(a^2 \times a^6)^2 = a^{16}$

해설

①  $a^8 \div a^4 = a^4$

7. 연립방정식  $\begin{cases} 2x + 5y = -3 \\ x = y - 5 \end{cases}$  을 대입법을 이용하여 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -4$

▷ 정답:  $y = 1$

해설

$2x + 5y = -3 \cdots \textcircled{1}$ ,  $x = y - 5 \cdots \textcircled{2}$ 에서  $\textcircled{2}$ 식을  $\textcircled{1}$ 에 대입해서 정리하면

$$y = 1, x = -4$$

8. 다음 중  $x = 3$  을 해로 갖는 부등식은?

①  $x + 5 > 10$

②  $2x - 3 \leq 2$

③  $\frac{x}{2} + 1 > 3$

④  $4 - 2x < 1$

⑤  $x + 2 \geq 7$

해설

④  $4 - 2x < 1$

$$4 - 2 \times 3 = -2 < 1$$

9.  $x = 2$  일 때  $y = 4$  이고,  $x = 5$  일 때  $y = 13$  인 일차함수를 구하면?

①  $y = 2x + 4$

②  $y = -3x + 2$

③  $y = 3x - 2$

④  $y = 2x - 2$

⑤  $y = 3x - 4$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{13 - 4}{5 - 2} = \frac{9}{3} = 3$$

$y = 3x + b$  에  $(2, 4)$  대입

$$4 = 3 \times 2 + b, \quad b = -2$$

$$\therefore y = 3x - 2$$

10. 미술, 음악, 체육, 과학, 사회 5 권의 교과서를 책꽂이에 꽂을 때, 체육과 과학 교과서가 이웃하도록 꽂는 방법은 몇 가지인가?

① 16 가지

② 24 가지

③ 36 가지

④ 48 가지

⑤ 60 가지

### 해설

체육, 과학을 하나로 묶어 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  (가지), 체육, 과학이 서로 위치를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는  $(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 48$  (가지)이다.



12. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 닮음인 두 도형의 닮음비가  $m : n$  일 때, 둘레의 길이의 비는  $m : n$  이다.
- ② 닮음인 두 도형의 닮음비가  $m : n$  일 때, 넓이의 비는  $m^2 : n^2$  이다.
- ③ 닮음인 두 도형의 닮음비가  $m : n$  일 때, 겹넓이의 비는  $m : n$  이다.
- ④ 닮음인 두 도형의 닮음비가  $m : n$  일 때, 부피의 비는  $m^3 : n^3$  이다.
- ⑤ 닮음인 두 도형의 닮음비가  $1 : 2$  일 때, 부피의 비는  $1 : 8$  이다.

해설

③ 닮음인 두 도형의 닮음비가  $m : n$  일 때, 겹넓이의 비는  $m^2 : n^2$  이다.

13.  $\sqrt{2}(2\sqrt{3}-6) - \frac{2-4\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = a\sqrt{2} + b\sqrt{6}$  일 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $ab = -28$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{2}(2\sqrt{3}-6) - \frac{2-4\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \\ &= 2\sqrt{6} - 6\sqrt{2} - \frac{\sqrt{2}(2-4\sqrt{3})}{\sqrt{2}\sqrt{2}} \\ &= 2\sqrt{6} - 6\sqrt{2} - \frac{2\sqrt{2}-4\sqrt{6}}{2} \\ &= 2\sqrt{6} - 6\sqrt{2} - (\sqrt{2}-2\sqrt{6}) \\ &= 2\sqrt{6} - 6\sqrt{2} - \sqrt{2} + 2\sqrt{6} \\ &= -7\sqrt{2} + 4\sqrt{6} \\ a &= -7, \quad b = 4 \\ \therefore ab &= -28 \end{aligned}$$

14. 이차방정식  $5x^2 - 2x - 3 = 0$  의 두 근을  $\alpha, \beta$  라 할 때,  $\alpha + \beta - \alpha\beta$  의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\alpha + \beta = \frac{2}{5}, \alpha\beta = -\frac{3}{5} \text{ 이므로}$$

$$(\text{준식}) = \frac{2}{5} - \left(-\frac{3}{5}\right) = 1$$

15. 다음 표는 석진이의 국어, 수학, 영어, 과학 시험의 성적이다. 수학점수, 분산을 각각 구하여라.

과목명	국어	수학	영어	과학
점수(점)	87		88	80
편차	2		3	-5

▶ 답: 점

▶ 답:

▷ 정답: 수학점수 85 점

▷ 정답: 분산  $\frac{19}{2}$  또는 9.5

### 해설

편차의 합은 0 이다. 따라서 수학 점수의 편차는 0 이다.  
 평균이 85 점 이므로 수학점수도 85 점이다.

분산 =  $\frac{(\text{편차}^2 \text{의 합})}{\text{도수}}$  이므로

$$\frac{4 + 0 + 9 + 25}{4} = 9.5 \text{ 이다.}$$

16. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 1 cm 인 정사면체 A - BCD 의 부피는?

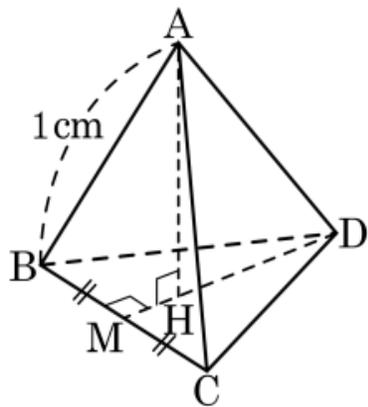
①  $\frac{1}{12} \text{ cm}^3$

③  $\frac{1}{6} \text{ cm}^3$

⑤  $\frac{\sqrt{6}}{12} \text{ cm}^3$

②  $\frac{\sqrt{2}}{12} \text{ cm}^3$

④  $\frac{\sqrt{5}}{12} \text{ cm}^3$

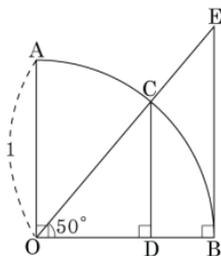


해설

$$\overline{AH} = \frac{\sqrt{6}}{3}, \overline{DM} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \Delta DBC = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 1 = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{6}}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{2}}{12} (\text{cm}^3)$$

17. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서  $\angle COD = 50^\circ$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 찾으시오.



㉠  $\sin 50^\circ = \overline{CD}$

㉡  $\cos 50^\circ = \overline{OD}$

㉢  $\tan 50^\circ = \overline{CD}$

㉣  $\cos 40^\circ = \overline{CD}$

㉤  $\sin 40^\circ = \overline{OD}$

▶ 답 :

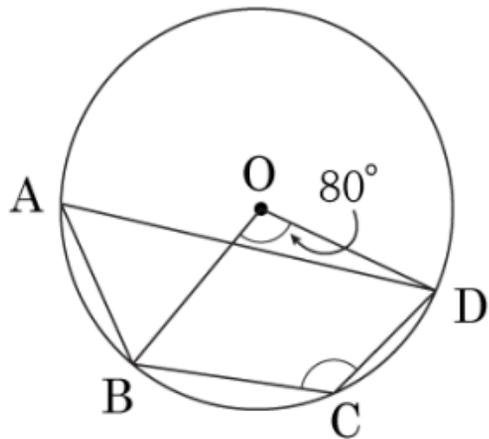
▶ 정답 : ㉢

해설

$$\tan 50^\circ = \frac{\overline{BE}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{BE}}{1}$$

18. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD 가 원 O 에 내접할 때  $\angle BCD$  의 크기는?

- ①  $100^\circ$       ②  $110^\circ$       ③  $120^\circ$   
 ④  $130^\circ$       ⑤  $140^\circ$



해설

$\angle BCD + \angle BAD = 180^\circ$  이고

$$\angle BAD = \frac{1}{2} \angle BOD = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$$

따라서,  $\angle BCD = 140^\circ$  이다.

19. 함수  $y = 6x$ 의 그래프에 대한 설명이 옳은 것은?

① 제 2, 4사분면을 지난다.

②  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 값도 증가한다.

③ 점  $(6, 1)$ 을 지난다.

④ 원점을 지나지 않는다.

⑤ 제 1, 3사분면을 지나는 쌍곡선이다.

해설

$y = 6x$ (정비례) 그래프

①  $a > 0$ 이므로 제 1, 3사분면을 지난다.

② 점  $(6, 36)$ 을 지난다.

③ 원점을 지난다.

⑤ 제 1, 3사분면을 지나는 직선이다.

20. 다음은 어느 학급 학생들의 인터넷 사용 시간을 조사한 도수분포표이다. 도수가 10 인 계급의 계급값은?

계급(분)	도수
30 <sup>이상</sup> ~ 60 <sup>미만</sup>	8
60 <sup>이상</sup> ~ 90 <sup>미만</sup>	10
90 <sup>이상</sup> ~ 120 <sup>미만</sup>	14
120 <sup>이상</sup> ~ 150 <sup>미만</sup>	12
150 <sup>이상</sup> ~ 180 <sup>미만</sup>	6
합계	50

① 45 분

② 75 분

③ 105 분

④ 135 분

⑤ 165 분

해설

계급 60분 이상 ~ 90분 미만의 계급값은  $\frac{60 + 90}{2} = 75$  (분)이다.

21. 다음 중 정다면체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정삼각형이 한 꼭짓점에 5 개씩 모인 다면체는 정십이면체이다.
- ② 정육면체의 모서리의 개수는 12 개이다.
- ③ 정십이면체의 꼭짓점의 개수는 20 개이다.
- ④ 정이십면체의 면의 모양은 정삼각형이다.
- ⑤ 정이십면체의 모서리의 개수와 정십이면체의 모서리의 개수는 같다.

해설

정삼각형이 한 꼭짓점에 5 개씩 모인 다면체는 정이십면체이다.

22.  $(a^2)^x \times (b^4)^y \times a \times b^6 = a^9 b^{14}$  이 성립할 때,  $x \times y$  의 값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$$(a^2)^x \times (b^4)^y \times a \times b^6 = a^{2 \times x + 1} b^{4 \times y + 6} = a^9 b^{14}$$

$$2x + 1 = 9 \quad \therefore x = 4$$

$$4y + 6 = 14 \quad \therefore y = 2$$

$$\therefore x \times y = 4 \times 2 = 8$$

23. 작은 배로 강을 10km 올라가는 데 2 시간, 내려가는데 1 시간 걸렸다. 정지하고 있는 물에서의 작은 배의 속력과 흐르는 강물의 속력을 옳게 구한 것은?

- ① 배의 속력  $\frac{15}{2}$  km/h, 강물의 속력  $\frac{7}{2}$  km/h  
 ② 배의 속력  $\frac{13}{2}$  km/h, 강물의 속력  $\frac{7}{2}$  km/h  
 ③ 배의 속력  $\frac{15}{2}$  km/h, 강물의 속력  $\frac{5}{2}$  km/h  
 ④ 배의 속력  $\frac{13}{2}$  km/h, 강물의 속력  $\frac{5}{2}$  km/h  
 ⑤ 배의 속력  $\frac{15}{2}$  km/h, 강물의 속력  $\frac{3}{2}$  km/h

### 해설

배의 속력  $x$  km/h, 강물의 속력  $y$  km/h 라 하면

$$\begin{cases} 2(x-y) = 10 \\ x+y = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y = 5 \\ x+y = 10 \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 정리하면  $2x = 15$ ,

$$x = \frac{15}{2}, y = 10 - \frac{15}{2} = \frac{5}{2}$$

$\therefore$  배의 속력  $\frac{15}{2}$  km/h, 강물의 속력  $\frac{5}{2}$  km/h

24. 인수분해와  $x + y = 3.1$ ,  $x - y = 11$  임을 이용하여  $(x^2 - 4x + 4) - (y^2 - 2y + 1)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} & (x^2 - 4x + 4) - (y^2 - 2y + 1) \\ &= (x - 2)^2 - (y - 1)^2 \\ &= \{(x - 2) + (y - 1)\} \{(x - 2) - (y - 1)\} \\ &= (x + y - 3)(x - y - 1) \end{aligned}$$

이므로  $x + y = 3.1$ ,  $x - y = 11$  를 대입하면

$$\begin{aligned} \therefore & (x^2 - 4x + 4) - (y^2 - 2y + 1) \\ &= (3.1 - 3)(11 - 1) = 0.1 \times 10 = 1 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

25. 이차함수  $y = -(x-1)(x+3)$  의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned}y &= -(x-1)(x+3) \\ &= -x^2 - 2x + 3 \\ &= -(x+1)^2 + 4\end{aligned}$$

$x = -1$  일 때, 최댓값 4 를 가진다.