

1. x 가 자연수일 때, 일차부등식 $0.2(x + 7) \geq 0.5(x + 1)$ 의 해의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$0.2(x + 7) \geq 0.5(x + 1)$$

$$2(x + 7) \geq 5(x + 1)$$

$$2x + 14 \geq 5x + 5$$

$$x \leq 3$$

따라서 $x = 1, 2, 3$ 이므로 $1 + 2 + 3 = 6$ 이다.

2. 이차함수 $y = 4x^2 + 8x + 6$ 의 꼭짓점의 좌표는?

① (1, 1)

② (1, 2)

③ (-1, 2)

④ (-1, -2)

⑤ (2, 3)

해설

$$\begin{aligned}y &= 4x^2 + 8x + 6 \\&= 4(x^2 + 2x + 1 - 1) + 6 \\&= 4(x + 1)^2 + 2\end{aligned}$$

이므로 꼭짓점의 좌표는 (-1, 2) 이다.

3. $\sin 30^\circ \sin 60^\circ + \cos 30^\circ \cos 60^\circ + \cos 45^\circ \sin 45^\circ$ 의 값은?

① $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$

② $\frac{1 + 2\sqrt{3}}{2}$

③ $\frac{1 + \sqrt{2}}{4}$

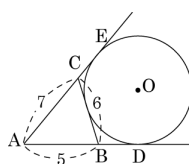
④ $\frac{1 + \sqrt{3}}{4}$

⑤ $\frac{1 + 2\sqrt{2}}{2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\&= \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{2}{4} \\&= \frac{2 + 2\sqrt{3}}{4} \\&= \frac{1 + \sqrt{3}}{2}\end{aligned}$$

4. 다음 그림에서 $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{BC}$ 는 원 O 의 접선이다. $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 6$, $\overline{AC} = 7$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는?



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

해설

$$\begin{aligned}\overline{BD} &= x, \overline{CE} = 6 - x \\ 7 + 6 - x &= 5 + x \\ \therefore x &= 4\end{aligned}$$

5. 다음 수 중에서 $\frac{1}{4}$ 보다 크고 $\frac{1}{2}$ 보다 작은 수는 모두 몇 개인가?

0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5

- ① 없다 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} < x < \frac{1}{2} \\ 0.25 < x < 0.5 \\ \therefore x = 0.3, 0.4 \end{aligned}$$

6. 일차방정식 $5x + ay = 2$ 는 $x = -2$ 일 때, $y = 12$ 이라고 한다. $x = 4$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -18

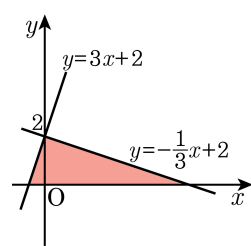
해설

$5x + ay = 2$ 에 $x = -2$, $y = 12$ 를 대입하면

$-10 + 12a = 2$, $\therefore a = 1$

$5x + y = 2$ 에 $x = 4$ 를 대입하면 $y = -18$

7. 두 일차방정식 $y = 3x + 2$, $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프로 만들어진 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

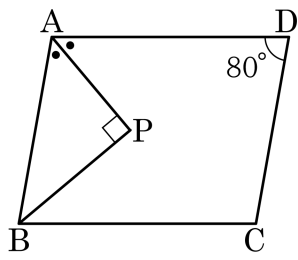
▷ 정답 : $\frac{20}{3}$

해설

$y = 3x + 2$ 와 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 x 절편을 각각 구하면 $0 = 3x + 2$, $x = -\frac{2}{3}$ 이고, $0 = -\frac{1}{3}x + 2$, $x = 6$ 이다.

따라서 넓이는 $\frac{1}{2} \times \left(6 + \frac{2}{3}\right) \times 2 = \frac{20}{3}$ 이다.

8. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle PAB = \angle PAD$, $\angle APB = 90^\circ$, $\angle D = 80^\circ$ 일 때, $\angle PBC$ 의 크기를 구하면?



- ① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

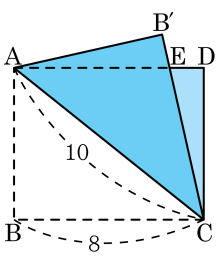
$$\angle A + \angle B = 180^\circ$$

$$\angle BAP = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$$

$$\angle ABP = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore \angle PBC = 80^\circ - 40^\circ = 40^\circ$$

9. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 $\overline{AC}$ 를 접는 선으로 하여 접은 것이다. $\triangle CDE$ 의 넓이는?



- ① 5 ② $\frac{19}{4}$ ③ 6 ④ $\frac{21}{4}$ ⑤ 7

해설

i) $\overline{DE} = x$, $\overline{CE} = 8 - x$, $\overline{CD} = 6$

ii) $x^2 + 6^2 = (8 - x)^2$

$x = \frac{7}{4}$

$\therefore \triangle CDE = \frac{1}{2} \times \frac{7}{4} \times 6 = \frac{21}{4}$

10. 다음 확률의 성질 중 옳지 않은 것은?

- ① 어떤 사건이 일어날 확률을 p 라고 하면 $0 \leq p \leq 1$ 이다.
- ② 어떤 사건이 일어나지 않을 확률을 p 라고 하면 $0 < p < 1$ 이다.
- ③ 절대로 일어날 수 없는 사건의 확률은 0이다.
- ④ 사건 A 가 일어날 확률은 $\frac{\text{사건 } A \text{가 일어날 경우의 수}}{\text{모든 경우의 수}}$ 이다.
- ⑤ (사건 A 가 일어날 확률) + (사건 A 가 일어나지 않을 확률) = 1

해설

② 어떤 사건이 일어나지 않을 확률을 p 라고 하면, $0 \leq p \leq 1$

11. 다음 중 [보기] A, B, C 의 표준편차의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

보기

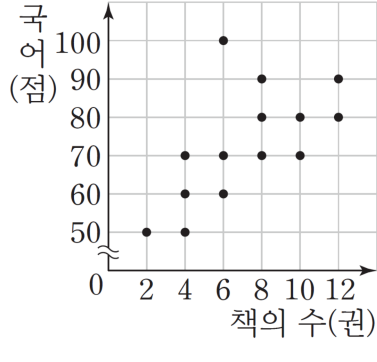
- A. 1 부터 50 까지의 자연수
- B. 51 부터 100 까지의 자연수
- C. 1 부터 100 까지의 홀수

- ① $C > A = B$
- ② $A > B = C$
- ③ $C > A > B$
- ④ $B > C > A$
- ⑤ $A = B = C$

해설

A 와 B 의 표준편차는 같고, C 의 표준편차는 이들보다 크다.

12. 그림은 민준이네 반 학생 14명이 일 년 동안 읽은 책의 수와 국어 성적을 조사하여 나타낸 산점도이다. 책을 4권 이하로 읽은 학생들의 국어 성적의 평균을 구하시오.

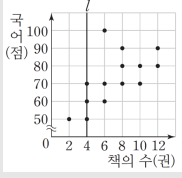


▶ 답 :

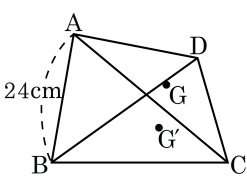
▷ 정답 : 57.5 점

해설

산점도에서 직선 위에 있는 점과 직선의 왼쪽에 있는 점이 책을 4권 이하로 읽은 학생을 나타내므로 국어 성적의 평균은 57.5 점이다.



13. 다음 그림에서 점 G, G' 는 각각 $\triangle ACD$, $\triangle DBC$ 의 무게중심이다. $\overline{AB} = 24\text{cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이를 구하여라.

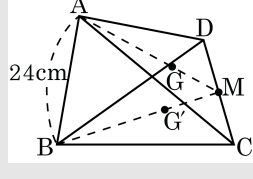


▶ 답: cm

▷ 정답: 8 cm

해설

$\overline{DC}$ 의 중점 M 을 잡으면



$\overline{AG} : \overline{GM} = \overline{BG'} : \overline{G'M} = 2 : 1$ 이므로

$\overline{GG'} \parallel \overline{AB}$ 이다.

$\overline{GG'} : \overline{AB} = \overline{MG} : \overline{MA} = 1 : 3$

$\therefore \overline{GG'} = \frac{1}{3} \times 24 = 8(\text{cm})$

14. 수직선 위의 두 점 $A(\sqrt{48})$, $B(\sqrt{192})$ 사이의 점 $M(\sqrt{x})$ 에 대하여 $\overline{AM} : \overline{MB} = 1 : 3$ 이라 할 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 75$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AM} &= \sqrt{x} - \sqrt{48} = \sqrt{x} - 4\sqrt{3} \\ \overline{MB} &= \sqrt{192} - \sqrt{x} = 8\sqrt{3} - \sqrt{x} \\ \overline{AM} : \overline{MB} &= 1 : 3 \text{ 이므로} \\ (\sqrt{x} - 4\sqrt{3}) : (8\sqrt{3} - \sqrt{x}) &= 1 : 3 \\ 8\sqrt{3} - \sqrt{x} &= 3\sqrt{x} - 12\sqrt{3} \\ 20\sqrt{3} &= 4\sqrt{x} \\ \text{양변을 제곱하면} \\ 1200 &= 16x \\ \therefore x &= 75\end{aligned}$$

15. 넓이가 각각 $\frac{1}{2-\sqrt{3}}$, $\frac{1}{2+\sqrt{3}}$ 인 두 정사각형이 있다. 큰 정사각형의 한 변의 길이를 x , 작은 정사각형의 한 변의 길이를 y 라 할 때, x^3y+xy^3 의 값을 구하면?

- ① 4 ② 8 ③ 14 ④ $4\sqrt{3}$ ⑤ $8\sqrt{3}$

해설

$$x^2 = \frac{1}{2-\sqrt{3}} = 2 + \sqrt{3}, y^2 = \frac{1}{2+\sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$$

$$(xy)^2 = x^2y^2 = 2^2 - (\sqrt{3})^2 = 1$$

$$xy = 1(\because x > 0, y > 0)$$

$$\text{따라서, } x^3y + xy^3 = xy(x^2 + y^2) = 1 \times 4 = 4 \text{ 이다.}$$

16. 한 원 위에 n 개의 점을 잡아 n 각형을 만들었다. 새로 만든 도형의 대각선의 총 개수가 14 개 일 때, n 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$$\frac{n(n-3)}{2} = 14 \text{ 이므로}$$

$$n^2 - 3n - 28 = 0$$

$$(n+4)(n-7) = 0$$

$$n = 7 \text{ (} \because n > 0 \text{)}$$