

1. 점 $(-4, -9)$ 는 몇 사분면 위의 점인지 써라.



답 :

사분면



정답 : 제 3사분면

해설

점 $(-4, -9)$ 는 $(-, -)$ 이므로 제 3 사분면 위의 점이다.



2. 함수 $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프가 점 $(-2, 4)$ 를 지날 때, 상수 a 의 값은?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

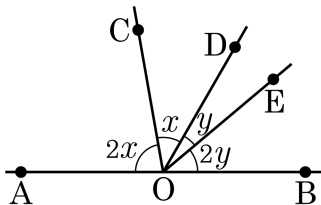
해설

$y = ax(a \neq 0)$ 에 $(-2, 4)$ 를 대입하면

$$4 = -2a$$

$$\therefore a = -2$$

3. 다음 그림에서 $\angle AOC = 2\angle COD$, $2\angle DOE = \angle EOB$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



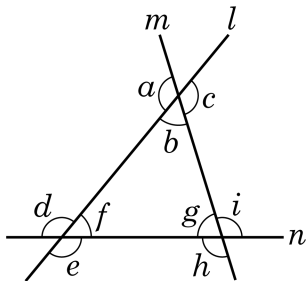
▶ 답 : °

▶ 정답 : 60°

해설

$3(x + y) = 180^\circ$ 이므로 $\angle x + \angle y = 60^\circ$ 이다.

4. 다음 그림과 같이 세 직선 l , m , n 이 만나고 있다. $\angle g$ 의 동위각을 모두 구하면?



① $\angle c$, $\angle f$

② $\angle c$, $\angle e$

③ $\angle b$, $\angle e$

④ $\angle a$, $\angle d$

⑤ $\angle c$, $\angle h$

해설

④ $\angle g$ 의 동위각은 $\angle a$, $\angle d$ 이다.

5. 다음은 순환소수 $0.4\dot{3}\dot{5}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. ① ~ ⑤ 안에 들어갈 숫자로 옳지 않은 것은?

$$0.4\dot{3}\dot{5} = x \text{ 라 하면}$$

$$x = 0.4\dot{3}\dot{5} = 0.43535 \dots$$

$$(\text{①}) x = 4.3535 \dots \text{㉠}$$

$$(\text{②}) x = 435.3535 \dots \text{㉡}$$

㉡에서 ㉠을 변끼리 빼면

$$(\text{③}) x = \text{④}$$

$$\therefore x = \text{⑤}$$

① 10

② 1000

③ 999

④ 431

⑤ $\frac{431}{990}$

해설

① 10

② 1000

③ 990

④ 431

⑤ $\frac{431}{990}$

6. 다음 식을 간단히 한 것 중 옳은 것은?

① $(a^3)^3 = a^6$

② $(a^2)^3 \times a^3 = a^8$

③ $(x^3)^2 \times (y^3)^3 = x^6y^9$

④ $a^2 \times (b^2)^3 = a^2b^5$

⑤ $(a^2)^3 \times (b^3)^2 = a^5b^5$

해설

① $(a^3)^3 = a^9$

② $(a^2)^3 \times a^3 = a^6 \times a^3 = a^{6+3} = a^9$

③ $(x^3)^2 \times (y^3)^3 = x^6y^9$

④ $a^2 \times (b^2)^3 = a^2b^6$

⑤ $(a^2)^3 \times (b^3)^2 = a^6b^6$

7. 일차방정식 $ax - 7y = 3$ 의 한 해가 $(3, 3)$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① 7

② 8

③ $\frac{3}{5}$

④ -8

⑤ -7

해설

$ax - 7y = 3$ 에 $(3, 3)$ 을 대입하면

$$3a - 21 = 3, 3a = 24$$

$$\therefore a = 8$$

8. 연립방정식 $3x+4y+1 = -y+5x+10 = -x+2y-5$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -2$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

준식을 정리하면

$$\begin{cases} -2x + 5y = 9 \\ 6x - 3y = -15 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -2x + 5y = 9 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x - y = -5 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡}$ 에서 $y = 1$ 이고

$\textcircled{㉠}$ 에 $y = 1$ 을 대입하면 $x = -2$ 이다.

9. 휘발유 1L 로 15km 를 달리는 자동차가 60L 의 휘발유를 넣고 출발하였다. x km 를 달렸을 때의 휘발유의 남은 양을 y L 라고 할 때, y 를 x 에 관한 식으로 나타낸 것은?

① $y = \frac{1}{15}x$

② $y = 60 - \frac{1}{15}x$

③ $y = 15x + 60$

④ $y = \frac{1}{15}x + 60$

⑤ $y = 60 - 15x$

해설

$$1\text{L} : 15\text{km} = \square\text{L} : x\text{km}, \square = \frac{x}{15}(\text{L})$$

$$\therefore y = 60 - \frac{1}{15}x$$

10. 일차식 $3x - [10y - 4x - 2x - (-x + y)]$ 를 간단히 했을 때 각항의 계수의 합을 구하면?

① 0

② -1

③ 10

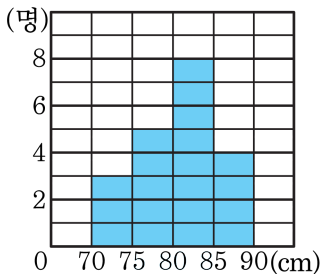
④ -11

⑤ -21

해설

식을 간단히 정리하면 $8x - 9y$ 이다.

11. 다음 그림은 미정인데 반 학생들의 앞은 키에 대한 히스토그램이다.
설명 중 옳지 않은 것은?



- ① 계급의 크기는 5cm이다.
- ② 계급의 개수는 4개이다.
- ③ 전체도수는 20명이다.
- ④ 앞은 키가 큰 쪽에서 7번째인 학생이 속하는 계급의 계급값은 87.5이다.
- ⑤ 앞은 키가 80cm 이상인 학생은 전체의 60(%)이다.

해설

④ 앞은 키가 큰 쪽에서 7번째인 학생이 속하는 계급의 계급값은 82.5이다.

12. 다음은 학생 20명의 수학 성적을 도수분포표로 나타낸 것이다. 수학 점수의 평균을 구하여라.

수학점수(점)	학생 수
30 ^{이상} ~ 40 ^{미만}	3
40 ^{이상} ~ 50 ^{미만}	2
50 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	1
60 ^{이상} ~ 70 ^{미만}	6
70 ^{이상} ~ 80 ^{미만}	4
80 ^{이상} ~ 90 ^{미만}	2
90 ^{이상} ~ 100 ^{미만}	2

▶ 답 : 점

▷ 정답 : 65 점

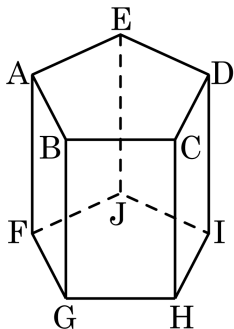
해설

$$(\text{평균}) = \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}$$

$$= (35 \times 3 + 45 \times 2 + 55 \times 1 + 65 \times 6 + 75 \times 4 + 85 \times 2 + 95 \times 2) \div 20$$

$$= 1300 \div 20 = 65(\text{점}) \text{ 이다.}$$

13. 다음 정오각기둥에서 면 CHID와 만나지 않는 면은?



① 면 ABCDE

② 면 FGHIJ

③ 면 AFJE

④ 면 EJID

⑤ 면 BGHC

해설

오각기둥에서 면 CHID와 만나지 않는 면은 면 AFJE와 면 AFGB이다.

따라서 답은 ③ 면 AFJE이다.

14. $b < a < 0$ 일 때, 다음 중 항상 성립하는 것을 모두 고르면?

① $a + c > b + c$

② $ac > bc$

③ $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

④ $a^2 < b^2$

⑤ $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

해설

① 부등식의 성질

④ $a = -1, b = -2$ 이면 $(-1)^2 < (-2)^2, 1 < 4$

⑤ $a = -1, b = -2$ 이면 $-1 < -\frac{1}{2}$

15. $a < b$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $5a < 5b$

② $-a - 5 > -b - 5$

③ $7a < 7b$

④ $2a - 1 < 2b - 1$

⑤ $-2a + 3 < -2b + 3$

해설

양변에 음수를 곱하면 부등호 방향은 바뀐다.

16. 연립부등식 $\frac{1}{2}(x-4) < 0.1x - 0.6 < 0.3x + \frac{1}{5}$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수를 구하면?

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

$\frac{1}{2}(x-4) < 0.1x - 0.6$ 의 양변에 10 을 곱하면 $5(x-4) < x-6$,

$$5x - 20 < x - 6, x < \frac{7}{2}$$

$0.1x - 0.6 < 0.3x + \frac{1}{5}$ 의 양변에 10 을 곱하면 $x-6 < 3x+2, x > -4$

연립부등식의 해는 $-4 < x < \frac{7}{2}$ 이므로 자연수는 1, 2, 3 즉, 3 개이다.

17. 한 개에 1000 원 하는 장난감과 한 개에 700 원 하는 장난감을 총 30 개 사려고 한다. 돈은 28000 원 이하에서 1000 원 짜리 장난감을 최대한 많이 사려고 한다. 1000 원짜리 장난감의 개수를 a , 700 원짜리 장난감의 개수를 b 라고 할 때, $a - b$ 의 값은 무엇인가?

① 14

② 15

③ 16

④ 17

⑤ 18

해설

1000 원 짜리 장난감의 개수를 x 개로 하면 700 원짜리 장난감의 개수는 $(30 - x)$ 개이다. 28000 원 이하로 1000 원짜리 장난감을 가능한 한 많이 사려고 한다고 했으므로 식을 세우면 다음과 같다.

$$1000x + 700(30 - x) \leq 28000 \text{ 이 된다.}$$

식을 풀어 보면

$$10x + 7(30 - x) \leq 280$$

$$10x + 210 - 7x \leq 280$$

$$3x \leq 70$$

$$\therefore x \leq \frac{70}{3} = 23.3\cdots$$

이므로 1000 원짜리 장난감은 최대 23 개 살 수 있다.

그러므로 700 원짜리 장난감은 7 개를 살 수 있다.

$$\therefore a - b = 23 - 7 = 16$$

18. 집에서부터 21km 떨어져 있는 다른 지역까지 가는데 처음에는 시속 3km 로 걷다가 10 분을 쉬고, 그 후에는 시속 2km 로 걸어서 전체 걸린 시간을 7 시간 30 분 이내에 도착하려고 한다. 이때, 시속 3km 로 걸어야 할 거리는 몇 km 이상인지 구하여라.

▶ 답: km 이상

▷ 정답: 19 km 이상

해설

시속 3km 로 걸어난 거리를 x km 라고 하면

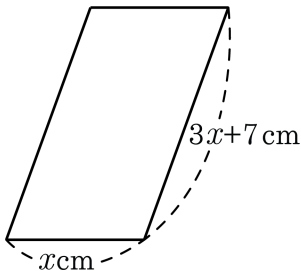
$$\frac{x}{3} + \frac{10}{60} + \frac{21-x}{2} \leq \frac{15}{2}$$

$$2x + 1 + 3(21 - x) \leq 45$$

$$-x \leq -19 \quad \therefore x \geq 19$$

따라서 시속 3km 로 걸어야 할 거리는 19km 이상이다.

19. 다음과 같은 평생사변형 모양의 상자를 만드는 데, 세로의 길이가 가로의 길이의 3 배 보다 7 cm 더 길게 하고, 둘레의 길이를 120cm 초과 150cm 이하로 만들려고 할 때, 가로의 길이가 될 수 없는 것은?



- ① 13 cm ② 14 cm ③ 15 cm ④ 16 cm ⑤ 17 cm

해설

둘레의 길이는 $2x + 2(3x + 7)$ 임으로, $120 < 8x + 14 \leq 150$ 이다.
 $120 < 8x + 14 \leq 150$ 를 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 120 < 8x + 14 \\ 8x + 14 \leq 150 \end{cases} \quad \text{이다. 간단히 하면} \quad \begin{cases} x > \frac{106}{8} \\ x \leq \frac{136}{8} \end{cases} \quad \text{이다. 따}$$

라서 x 의 범위는 $\frac{53}{4} < x \leq 17$ 이다. 그럼으로 가로의 길이는

$\frac{53}{4} < x \leq 17$ 이다. $\frac{53}{4} = 13.25$ 이므로 13 은 x 가 될 수 없다.

20. 일차함수 $y = ax$ 는 $\left(3, -\frac{3}{2}\right)$ 을 지난다고 한다. 다음의 점들 중 $y = ax$ 위에 있지 않은 점은?

① $(0, 0)$

② $(-2, 1)$

③ $\left(1, -\frac{1}{2}\right)$

④ $(4, 2)$

⑤ $\left(-3, \frac{3}{2}\right)$

해설

$y = ax$ 는 $\left(3, -\frac{3}{2}\right)$ 을 지나므로 대입하면

$$-\frac{3}{2} = a \times 3, a = -\frac{1}{2} \text{ 이 된다.}$$

$y = -\frac{1}{2}x$ 를 지나지 않는 점은 다음 점들 중 $(4, 2)$ 이다.

21. x, y 의 범위가 실수 전체의 집합이고, 일차방정식 $3x + 5y = 3$ 의 그래프 중에서 좌표평면 위의 두 점이 $(a, 3), (4, m)$ 으로 나타내어질 때, $a + m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{29}{5}$

해설

$3x + 5y = 3$ 에 $(a, 3)$ 을 대입하면

$$3a + 15 = 3$$

$$3a = -12$$

$$\therefore a = -4$$

또, $(4, m)$ 을 대입하면

$$12 + 5m = 3$$

$$5m = -9$$

$$\therefore m = -\frac{9}{5}$$

$$\therefore a + m = -4 + \left(-\frac{9}{5}\right) = -4 - \frac{9}{5} = -\frac{29}{5}$$

22. 200 과 $2^2 \times x$ 의 최대공약수가 20 일 때, x 의 최솟값은?

① 5

② 4

③ 3

④ 2

⑤ 1

해설

$200 = 2^3 \times 5^2$ 이고 $20 = 2^2 \times 5$ 이므로
 $x = 5$

23. 최대공약수가 $3 \times x$ 인 두 자연수의 공약수가 4 개일 때, x 의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는 모두 몇 개인가?

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

두 수의 최대공약수는 $3 \times x$,

공약수, 즉 최대공약수의 약수가 4 개이므로

최대공약수는 $a \times b$ (단, a, b 는 소수, $a \neq b$ 이다.) 또는 a^3 꼴이어야 한다.

따라서 x 가 될 수 있는 수는 2, 5, 7, 9 의 4 개이다.

24. $a \times b < 0$, $a - b > 0$ 인 두 정수 a , b 가 있다. a 의 절댓값은 b 의 절댓값의 2배이고, 두 수의 합이 3일 때, a 의 값은?

① -4

② -2

③ 2

④ 4

⑤ 6

해설

$$ab < 0, a - b > 0 \text{에서 } a > 0, b < 0$$

$$|a| = 2 \times |b| \text{에서 } a = -2b$$

$$a + b = 3 \text{에서 } -2b + b = 3 \therefore b = -3$$

$$\therefore a = -2b = (-2) \times (-3) = 6$$

25. 미영이네 학교 1학년 165 명을 13 개의 조로 나누려고 한다. 각 조의 인원은 12 명, 13 명일 때 12 명인 조는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

12 명인 조를 x 개라 하면

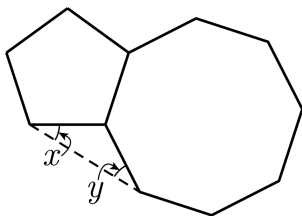
$$12x + 13(13 - x) = 165$$

$$-x + 169 = 165$$

$$\therefore x = 4$$

따라서 12 명인 조는 4 개이다.

26. 다른 그림은 정오각형과 정팔각형의 각각의 한 변을 겹쳐 놓은 것이다.
 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



① 57°

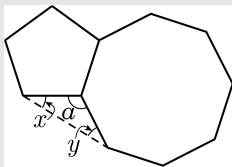
② 59°

③ 61°

④ 63°

⑤ 65°

해설



다음 그림과 같이 $\angle a$ 를 잡으면

정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (5-2)}{5} = 108^\circ$ 이고,

정팔각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (8-2)}{8} = 135^\circ$ 이다.

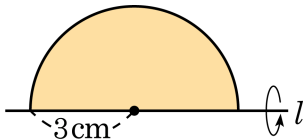
따라서 $108^\circ + 135^\circ + \angle a = 360^\circ$ 이므로 $\angle a = 117^\circ$

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\angle x + \angle y + 117^\circ = 180^\circ$$

$$\angle x + \angle y = 63^\circ \text{ 이다.}$$

27. 다음 그림과 같이 반원을 직선을 회전축으로 하여 1 회전 시켰을 때 생기는 회전체의 부피가 $a\pi\text{cm}^3$ 이고, 겉넓이가 $b\pi\text{cm}^3$ 이다. $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 72

해설

1 회전 시켜서 얻은 회전체는 반지름이 3cm 인 구이고,
 구의 부피는 $\frac{4}{3}\pi r^3$ 이므로 $\frac{4}{3} \times \pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$ 이고,
 구의 겉넓이는 $4\pi r^2$ 이므로 $4 \times \pi \times 3^2 = 36\pi(\text{cm}^2)$ 이다.
 따라서 $a + b$ 의 값은 72 이다.

28. 8% 의 소금물 250 g 에 같은 양의 물과 소금을 넣어 10% 의 소금물을 만들려고 한다. 몇 g 의 물 과 소금을 넣어야 하는가? (단, 소수 첫째 자리에서 반올림하여 나타내어라)

① 5 g

② 6 g

③ 7 g

④ 8 g

⑤ 9 g

해설

더 넣은 물과 소금의 양을 x g 이라 하면

$$\frac{8}{100} \times 250 + x = \frac{10}{100}(250 + 2x)$$

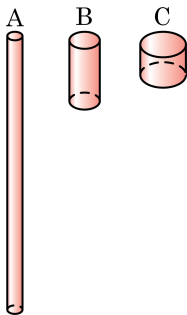
$$2000 + 100x = 2500 + 20x$$

$$80x = 500$$

$$\therefore x = \frac{25}{4} = 6.25$$

따라서 소수 첫째자리에서 반올림하여 나타내면 6 g 이다.

29. 반지름의 길이의 비가 각각 $1 : 2 : 3$ 이고 부피가 같은 원기둥 A, B, C가 있다. 이 때 A, B, C의 높이 비를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $36 : 9 : 4$

해설

A, B, C의 높이를 각각 a, b, c 라 하고 각각의 부피를 차례로 구하면 $a, 4b, 9c$ 이다.

부피가 같으므로 $a = 4b = 9c$ 이고,

식을 모두 a 에 관한 식으로 나타내면 $a : \frac{a}{4} : \frac{a}{9}$ 이므로

양변에 36을 곱하면 $36 : 9 : 4$ 이다.

30. 등식 $\left(\frac{1}{3}\right)^{2-14x} = 81^{3x+1}$ 이 성립하도록 x 값을 정할 때, 다음에서 x 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

양변의 밑이 3 이 되도록 바꾸면,

$$(3^{-1})^{2-14x} = (3^4)^{3x+1}$$

$$3^{-2+14x} = 3^{12x+4}$$

이므로 $-2 + 14x = 12x + 4$ 이다.

따라서 $x = 3$ 이다.