

1. 다음 중 소인수분해가 옳지 않은 것은?

① $150 = 2 \times 3 \times 5^2$

② $16 = 4^2$

③ $108 = 2^2 \times 3^3$

④ $63 = 3^2 \times 7$

⑤ $168 = 2^3 \times 3 \times 7$

해설

②, $16 = 2^4$

2. B 의 절댓값을 $|B|$ 라고 표현할 때, $|B| < 6$ 인 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 11 개

해설

B 의 절댓값을 $|B|$ 라고 표현할 때, 절댓값이 6 미만인 정수의 개수를 구하는 것이다.

절댓값이 6 미만인 정수는 $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ 로 11개이다

3. 다음은 방정식을 푸는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 수는?

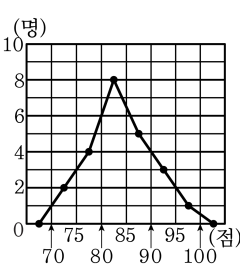
$$6x - 5 = -x + 4$$
$$6x + x = 4 + \square$$

- ① -5
- ② -4
- ③ 5
- ④ 4
- ⑤ -6

해설

$$6x - 5 = -x + 4$$
$$6x + x = 4 + 5$$

4. 다음 그림은 어느 중학교 반 학생들의 과학 성적을 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)



- ① 전체 학생 수는 23 명이다.
- ② 계급의 크기와 개수는 각각 5 점, 6 개이다.
- ③ 과학 점수가 75 점 이상 80 점 미만인 학생 수는 8 명이다.
- ④ 도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 105 이다.
- ⑤ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 82.5 점이다.

해설

- ③ 과학 점수가 75 점 이상 80 점 미만인 학생 수는 4 명이다.
- ④ (도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)
= (히스토그램의 각 직사각형의 넓이의 합)
따라서, 계급의 크기 5 점, (도수의 총합)
= 23(명) 이므로, 넓이는 115 이다.

5. 두 자연수의 최대공약수는 15 이다. 이 두 자연수의 공약수가 아닌 것은?

① 1

② 3

③ 5

④ 10

⑤ 15

해설

두 자연수의 공약수는 최대공약수 15 의 약수이므로 1, 3, 5, 15 이다.

6. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① $a - 1 = b - 2$ 이면 $a = b - 1$ 이다.
- ② $b = 3$ 이면 $b + x = x + 3$ 이다.
- ③ $a = 2b$ 이면 $a + 1 = 2(b + 1)$ 이다.
- ④ $4a = 5b$ 이면 $\frac{a}{4} = \frac{b}{5}$ 이다.
- ⑤ $3(a - 2) = 3(b - 2)$ 이면 $a = b$ 이다.

해설

- ③ $a = 2b$ 의 양변에 1을 더하면 $a + 1 = 2b + 1$ 이다.
- ④ $4a = 5b$ 의 양변을 20으로 나누면 $\frac{a}{5} = \frac{b}{4}$ 이다.

7. 5%의 소금물 600g이 있다. 이 소금물에 x g의 물을 넣으면 4%의 소금물이 된다. x 에 관한 식으로 바른 것은?

① $0.05 \times 600 + x = 0.04(600 + x)$

② $0.05 \times 600 = 0.04(600 + x)$

③ $0.05 \times (600 + x) = 0.04(600 + x)$

④ $0.04 \times 600 = 0.05(600 + x)$

⑤ $600 + x = 4$

해설

넣어야 할 물의 양을 x g이라 하면 식은 다음과 같다.

$$0.05 \times 600 = 0.04(600 + x)$$

8. 정비례 관계 $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 직선이다.
- ② 원점을 지난다.
- ③ 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지난다.
- ④ 점 (3, 2) 를 지난다.
- ⑤ 오른쪽 위로 향한다.

해설

③ 제 1, 3 사분면을 지난다.

9. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 $x = 2$ 일 때, $y = -8$ 이다. 이 그래프 위를 지나지 않는 점을 구하면?

① $(2, -8)$

② $(0, 0)$

③ $\left(\frac{1}{4}, -1\right)$

④ $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$

⑤ $(-5, 20)$

해설

$y = ax$ 의 그래프가 $x = 2$ 일 때, $y = -8$ 이므로 대입하면

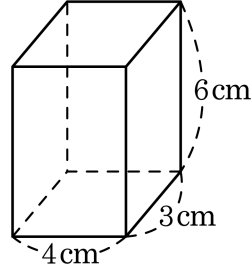
$-8 = 2a$, $a = -4$ 이다.

따라서 $y = -4x$ 이다.

이 그래프 위를 지나지 않는 점은 ④이다.

④ $\left(-\frac{1}{2}, 2\right)$ 을 지난다.

10. 다음 그림과 같은 각기둥의 겉넓이는?



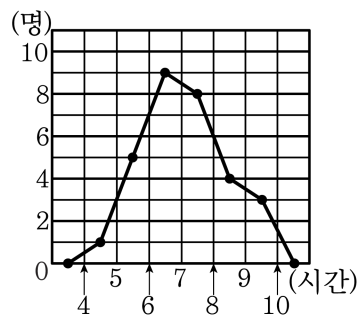
- ① 72cm^2
- ② 84cm^2
- ③ 96cm^2
- ④ 108cm^2
- ⑤ 120cm^2

해설

(각기둥의 겉넓이) = (밑넓이) $\times$ (옆넓이)

$$S = 2(4 \times 3) + 6(4 + 3 + 4 + 3) = 108$$

11. 아래 그래프는 희정이네 반 학생들의 수면 시간을 조사하여 나타낸 그래프이다. 희정이네 반 학생 수는 모두 몇 명인가?

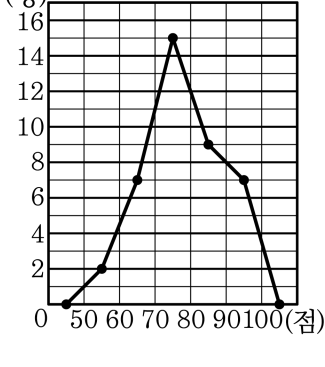


- ① 20 명
- ② 30 명
- ③ 40 명
- ④ 50 명
- ⑤ 100 명

해설

$1 + 5 + 9 + 8 + 4 + 3 = 30(\text{명})$

12. 다음 그림은 지현이네 반 학생들의 영어 점수를 도수분포다각형으로 나타낸 것이다. 이 학급의 전체 학생수를 a 명, 도수가 가장 큰 계급의 계급값을 b 점이라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 115

해설

도수분포표로 나타내면 다음과 같다.

영어점수 (점)	학생 수 (명)
50 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	2
60 ^{이상} ~ 70 ^{미만}	7
70 ^{이상} ~ 80 ^{미만}	15
80 ^{이상} ~ 90 ^{미만}	9
90 ^{이상} ~ 100 ^{미만}	7

전체 학생 수는 $2 + 7 + 15 + 9 + 7 = 40$ (명)이다.

도수가 가장 큰 계급은 70 이상 80 미만이므로

계급값은 75(점)이다.

따라서 $a + b = 40 + 75 = 115$ 이다.

13. 사과 108 개와 귤 144 개를 하나도 빠짐없이 몇 명의 사람들에게 똑 같이 나누어주려고 한다. 가능한 한 많은 사람에게 나누어 줄 때, 한 사람이 받는 귤의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 4 개

해설

사람의 수는 108 과 144 의 최대공약수이다.

$$108 = 2^2 \times 3^3, 144 = 2^4 \times 3^2$$

따라서 사람의 수는 $2^2 \times 3^2 = 36$ (개)

따라서 한 사람이 받는 쿼의 개수는 $144 \div 36 = 4$ (개)

14. 다음의 계산과정에서 사용된 덧셈의 계산법칙을 차례로 바르게 나열한 것은?

$$\begin{aligned} & \left(+\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right) \\ &= \left(+\frac{7}{5}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) \\ &= \left\{\left(+\frac{7}{5}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right)\right\} + \left(-\frac{3}{2}\right) \\ &= (+2) + \left(-\frac{3}{2}\right) \\ &= \left(+\frac{4}{2}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) \\ &= +\frac{1}{2} \end{aligned}$$

- ① 교환법칙, 분배법칙

② 결합법칙, 분배법칙

③ 분배법칙, 교환법칙

④ 결합법칙, 교환법칙

⑤ 교환법칙, 결합법칙

해설

$$\begin{aligned} & \left(+\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right) \\ &= \left(+\frac{7}{5}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) : \text{교환법칙} \\ &= \left\{\left(+\frac{7}{5}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right)\right\} + \left(-\frac{3}{2}\right) : \text{결합법칙} \end{aligned}$$

15. $(-3)^2 \times 4 - 15 \div (2 + 3)$ 을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 33

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 9 \times 4 - 15 \div 5 \\ &= 36 - 3 \\ &= 33\end{aligned}$$

16. 세 수 a, b, c 에 대하여 $a \times b = 6$, $a \times (b + c) = 14$ 일 때, $a \times c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$a \times (b + c) = 14$$

$$a \times b + a \times c = 14$$

$$6 + a \times c = 14$$

$$a \times c = 8$$

17. x 가 $-1, 0, 1, 2$ 중 하나일 때, 방정식 $3(x-2) = -3$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1$

해설

$x = -1$ 일 때,
 $3 \times (-1 - 2) = -9 \neq -3$ (거짓)
 $x = 0$ 일 때 $3 \times (0 - 2) = -6 \neq -3$ (거짓)
 $x = 1$ 일 때 $3 \times (1 - 2) = -3$ (참)
 $x = 2$ 일 때 $3 \times (2 - 2) = 0 \neq -3$ (거짓)
따라서 구하는 해는 $x = 1$ 이다.

18. 긴 의자 하나에 4 명씩 앉으면 9 명이 남고, 6 명씩 앉으면 마지막 의자에는 1 명이 앉으면서 의자 4 개가 남을 때 사람 수는?

① 81 명 ② 82 명 ③ 83 명 ④ 84 명 ⑤ 85 명

해설

긴 의자의 개수를 x 개라 하면

$$4x + 9 = 6(x - 5) + 1$$

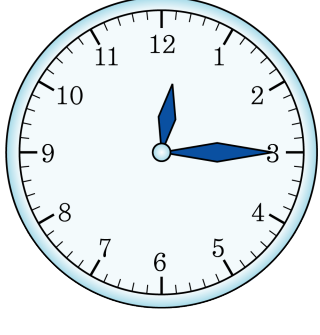
$$4x + 9 = 6x - 29$$

$$-2x = -38$$

$$\therefore x = 19$$

따라서 사람 수는 $4 \times 19 + 9 = 85$ (명)이다.

19. 다음 그림과 같이 시계가 12 시 15 분을 가리킬 때, 시침과 분침이 이루는 각 중에서 작은 쪽의 각의 크기는?

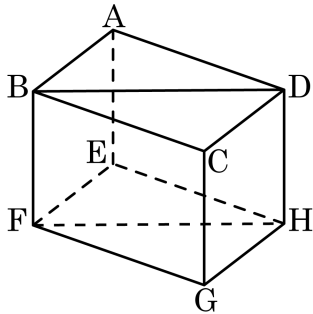


- ① 90° ② 87.5° ③ 85.5° ④ 82.5° ⑤ 80°

해설

시침은 1 분에 0.5° 움직이고, 분침은 1 분에 6° 씩 움직인다.
시침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 12 시 15 분이 될 때까지 움직인 각도는 $0.5^\circ \times 15 = 7.5^\circ$ 이다.
분침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 12 시 15 분이 될 때까지 움직인 각도는 $6^\circ \times 15 = 90^\circ$ 이다.
따라서 12 시 15 분을 가리킬 때 시침과 분침이 이루는 각의 크기는 $90^\circ - 7.5^\circ = 82.5^\circ$ 이다.

20. 다음 그림의 직육면체를 보고 면 AEGC 와 수직인 면을 모두 고르면?

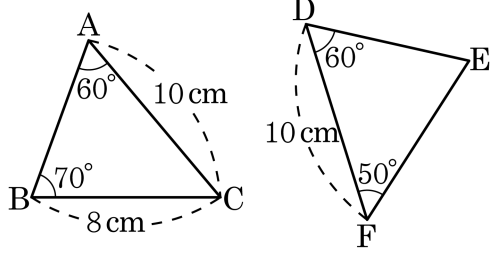


- ① 면 DABC ② 면 AEFB ③ 면 AEHD
④ 면 HEFG ⑤ 면 BFGC

해설

면 AEGC 와 수직인 면은 면 DABC, 면 HEFG

21. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 합동조건을 써라.



▶ 답 : 합동

▷ 정답 : ASA 합동

해설

$\angle C = 180^\circ - (60^\circ + 70^\circ) = 50^\circ$,
 $\angle A = \angle D$, $\angle C = \angle F$, $\overline{AC} = \overline{DF}$,
 $\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DEF$ (ASA 합동)

22. 한 외각의 크기가 40° 인 정다각형의 변의 개수는?

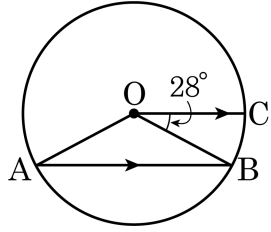
▶ 답 : 9 개

▷ 정답 : 9 개

해설

$$\frac{360^\circ}{n} = 40^\circ \quad , \quad n = 9 \quad , \quad \text{정다각형의 변의 개수는 9 개}$$

23. 다음 그림에서 $\overline{OC} \parallel \overline{AB}$, $\angle BOC = 28^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 비는?



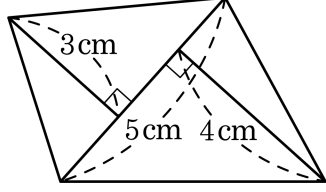
▶ 답 :

▶ 정답 : 31 : 7 : 38

해설

$\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이고 $\angle OBA = 28^\circ$ 이므로 $\angle AOB = 180^\circ - 28^\circ - 28^\circ = 124^\circ$ 이다.
따라서 $\angle AOC = 124^\circ + 128^\circ = 152^\circ$ 이다.
따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 124 : 28 : 152 = 31 : 7 : 38$ 이다.

24. 밑면의 모양이 다음 그림과 같고 높이가 10cm 인 기둥의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

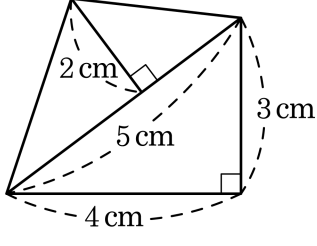
▷ 정답 : 175 cm³

해설

주어진 그림의 사각형의 넓이는 두 삼각형의 넓이의 합과 같다.

$$\left(3 \times 5 \times \frac{1}{2} + 4 \times 5 \times \frac{1}{2} \right) \times 10 = 175(\text{cm}^3)$$

25. 다음 그림과 같은 사각형을 밑면으로 하고 높이가 8cm 인 사각기둥의 부피는?



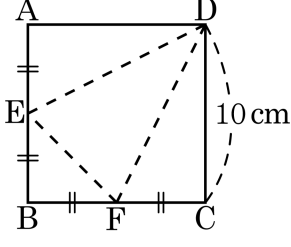
- ① 176cm³ ② 128cm³ ③ 136cm³
④ 88cm³ ⑤ 44cm³

해설

$$\begin{aligned} \text{(밑넓이)} &= \frac{1}{2} \times 2 \times 5 + \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \\ &= 5 + 6 = 11(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(기둥의 부피)} &= \text{(밑넓이)} \times \text{(높이)} \text{ 이므로} \\ \text{(부피)} &= 11 \times 8 = 88(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

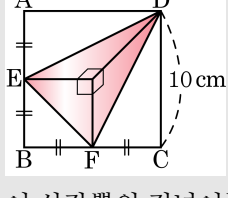
26. 다음 그림에서 □ABCD 는 한 변의 길이가 10cm 인 정사각형이고, AB, BC 의 중점을 각각 E, F 라 한다. ED, EF, DF 를 접는 선으로 하여 접었을 때 생기는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 100cm²

해설



이 삼각꼴의 겉넓이는 결국 정사각형의 넓이와 같다.
그러므로 $10 \times 10 = 100(\text{cm}^2)$

27. $2 \times n$ 이 어떤 자연수의 세제곱이고, $\frac{n}{5}$ 이 어떤 자연수의 제곱이 되는 자연수 n 중에서 가장 작은 것은?

- ① 100 ② 200 ③ 300 ④ 400 ⑤ 500

해설

가장 작은 자연수 n 에서 $2 \times n$ 이 세제곱이므로 n 은 적어도 2 가 두 번 곱해져 있고, $\frac{n}{5}$ 이 제곱이므로 n 은 5 가 세 번 곱해져 있다.

$$\therefore n = 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 = 500$$

28. 어떤 일을 하는 데 상우는 18 일, 은서는 20 일 걸린다고 한다. 첫째 날은 둘이 같이 일을 하고, 둘째 날은 상우가 일을 하고, 셋째 날은 은서가 일을 하는 순서로 돌아가며 일을 한다고 한다. 이 일을 완성하는 데 상우는 며칠 동안 일하였는지 구하여라.

▶ 답: 일

▶ 정답 : 10 일

해설

$$\left(\frac{1}{18} + \frac{1}{20}\right) + \left(\frac{1}{18} + \frac{1}{20}\right)x < 1$$

$x < 8.$ $\times \times$

$x = 8$

$$1 - \left\{ \frac{19}{180} + \left(\frac{1}{18} + \frac{1}{20} \right) \times 8 \right\} = \frac{1}{20}$$

둘이 같이 일을 하고, 각각 8번씩 일을 하고 난 뒤에도 일이 남으므로 상우가 한 번더 해야 일이 완성된다.

∴ 상우가 일 한 날 수 : $1 + 8 + 1 = 10$ (일)

29. 화장실 바닥의 가로와 세로의 길이가 각각 300 cm, 270 cm인 화장실 벽의 적당한 높이에 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 띠처럼 둘러 붙이려고 한다. 타일을 쪼개지 않고 붙이려고 할 때, 가능한 타일의 한 변의 길이가 아닌 것은?



- ① 1 cm ② 2 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 10 cm

해설

타일의 한 변의 길이가 300과 270의 공약수이면 타일을 쪼개지 않고 붙일 수 있다.
 $300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$, $270 = 2 \times 3^3 \times 5$ 이므로
두 수의 최대공약수는 $2 \times 3 \times 5 = 30$ 이다.
따라서 타일의 한 변의 길이는 1 cm, 2 cm, 3 cm, 5 cm, 6 cm, 10 cm, 15 cm, 30 cm가 가능하다.

30. 다음 중 $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되는 것을 모두 고르면?

- ① $\angle B = 30^\circ$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$, $\angle C = 70^\circ$
② $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 3\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$
③ $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\angle C = 70^\circ$
④ $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 7\text{cm}$
⑤ $\angle A = 35^\circ$, $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 55^\circ$

해설

- ④ 삼각형을 이루지 않는다.
⑤ 모양은 같지만 크기가 다른 삼각형을 여러 개 그릴 수 있다.