

· 1~20번 문제 : 수준과 성취도를 평가, 성적 우수자에게 개인별 시상을 위한 문제입니다.

정답

- | | | |
|---------|---------|---------|
| 1. 825 | 2. 22 | 3. 4 |
| 4. 197 | 5. 9 | 6. 8 |
| 7. 11 | 8. 9 | 9. 3 |
| 10. 96 | 11. 10 | 12. 20 |
| 13. 10 | 14. 4 | 15. 102 |
| 16. 360 | 17. 15 | 18. 215 |
| 19. 22 | 20. 192 | |

- 1000 mL=1 L이므로 825000 mL=825 L입니다.
- 분모가 다른 진분수끼리의 나눗셈은 나누는 수의 분모와 분자를 바꾸어 곱셈으로 고쳐서 계산합니다.
 $\frac{6}{11} \div \frac{7}{22} = \frac{6}{11} \times \frac{22}{7}$ 이므로 ㉠=22입니다.
- 평면도형을 한 직선을 축으로 하여 1회전 해서 얻어지는 입체도형을 회전체라 합니다.
회전체는 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣으로 4개입니다.
- $47 \times 4 = \text{㉠} \Rightarrow \text{㉠} = 188$ 이고,
 $47 \times \text{㉡} = 423 \Rightarrow \text{㉡} = 9$ 이므로
 $\text{㉡} + \text{㉠} = 9 + 188 = 197$
- (반지름) $\times 2 \times 3.14 = 56.52$, (반지름) = 9(cm)
- 수직선에 나타난 수의 범위는 21 초과 77 이하인 수입니다.
즉, 21보다 크고, 77보다 작거나 같은 수 중 7의 배수는 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77이므로 8개입니다.
- 3할 7푼 5리는 0.375이므로
 $0.375 = \frac{375}{1000} = \frac{3}{8}$
 입니다. 따라서 3할 7푼 5리를 기약분수로 나타내었을 때,
 분모와 분자의 합은
 $8 + 3 = 11$
- $\square \times 4 = \triangle$ 라 하면,
 $(\square \times 4) : 72 = 4 : 8$
 $\triangle : 72 = 4 : 8$
 $\triangle \times 8 = 72 \times 4$
 $\triangle \times 8 = 288$
 $\triangle = 36$
 따라서 $\square \times 4 = 36$, $\square = 9$

9. $1\frac{3}{4} \div 1\frac{1}{6} = \text{㉠}$ 에서

$$1\frac{3}{4} \div 1\frac{1}{6} = \frac{7}{4} \div \frac{7}{6} = \frac{7}{4} \times \frac{6}{7} = \frac{3}{2}$$

이므로 ㉠ = $\frac{3}{2}$ 이고, $\text{㉡} \times \frac{5}{6} = 3\frac{3}{4}$ 에서

$$\text{㉡} = 3\frac{3}{4} \div \frac{5}{6} = \frac{15}{4} \div \frac{5}{6} = \frac{15}{4} \times \frac{6}{5} = \frac{9}{2}$$

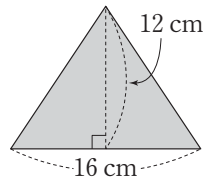
따라서

$$\text{㉡} \div \text{㉠} = \frac{9}{2} \div \frac{3}{2} = 9 \div 3 = 3(\text{배})$$

10. 회전축을 품은 평면으로 자른 단면은 오른쪽과 같습니다.

따라서 자른 단면의 넓이는

$$16 \times 12 \div 2 = 96(\text{cm}^2)$$



11. 나눗셈의 검산식은

(나눠지는 수) = (나누는 수) \times (몫) + (나머지)입니다.

$$\bullet \div 1.6 = 4 \cdots 0.1 \Rightarrow 1.6 \times 4 + 0.1 = \bullet, \bullet = 6.5$$

$$33.5 \div \star = 9 \cdots 2 \Rightarrow \star \times 9 + 2 = 33.5$$

$$\star \times 9 = 31.5$$

$$\star = 3.5$$

따라서 \bullet 와 \star 의 합은

$$6.5 + 3.5 = 10$$

12. 굴렁쇠의 둘레는

$$1.5 \times 3.14 = 4.71(\text{m})$$

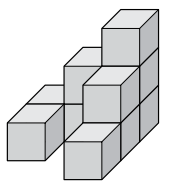
이고, 굴렁쇠가 움직인 거리가 94.2 m이므로 굴렁쇠는

$$94.2 \div 4.71 = 20(\text{바퀴})$$

굴렀습니다.

13. 쌓기나무로 쌓은 모양은 오른쪽과 같습니다.

따라서 쌓기나무 10개로 쌓은 모양입니다.



14. 숫자 카드 $\boxed{4}$, $\boxed{7}$, $\boxed{8}$ 로 만들 수 있는 가장 큰 대분수는

$$8\frac{4}{7} \text{입니다.}$$

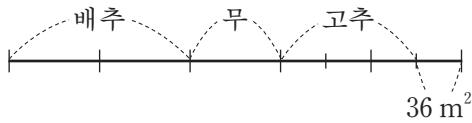
$$8\frac{4}{7} \div 2\frac{1}{7} = \frac{60}{7} \div \frac{15}{7} = 60 \div 15 = 4$$

15. 2시간 54분을 시간으로 나타내면 $2\frac{54}{60}$ 시간이고, 이를 소수로 나타내면 2.9시간입니다.

따라서 자동차가 한 시간 동안에 간 거리는

$$295.8 \div 2.9 = 102(\text{km})$$

16. 그림으로 나타내면 다음과 같습니다.



배추, 무, 고추를 심고 남은 밭 전체의 $\frac{1}{10}$ 입니다.
따라서 형근이네 밭 전체의 넓이는
 $36 \times 10 = 360 \text{ (m}^2\text{)}$

17. 장래 희망이 선생님인 학생은 전체 학생의 30 %이므로

$$250 \times \frac{30}{100} = 75 \text{ (명)}$$

이고, 이 중 여학생이

$$100 - 40 = 60 \text{ (}\%)$$

이므로 장래 희망이 선생님인 여학생은

$$75 \times \frac{60}{100} = 45 \text{ (명)}$$

입니다. 또한, 장래 희망이 연예인인 학생은 전체 학생의 20 %이므로

$$250 \times \frac{20}{100} = 50 \text{ (명)}$$

입니다. 그런데 장래 희망이 연예인인 여학생은 장래 희망이 선생님인 여학생의 $\frac{7}{9}$ 이므로

$$45 \times \frac{7}{9} = 35 \text{ (명)}$$

입니다. 따라서 장래 희망이 연예인인 남학생은
 $50 - 35 = 15 \text{ (명)}$

18. 정육면체의 한 모서리의 길이는 원기둥의 높이와 같고, 원기둥의 밑면인 원의 지름은 정육면체의 한 모서리와 길이가 같으므로 원의 반지름은 5 cm입니다.

따라서 정육면체의 부피는

$$10 \times 10 \times 10 = 1000 \text{ (cm}^3\text{)}$$

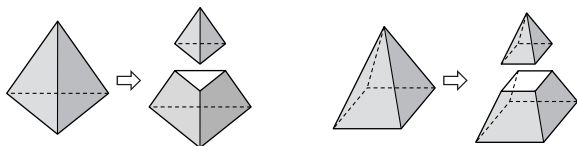
이고, 원기둥의 부피는

$$5 \times 5 \times 3.14 \times 10 = 785 \text{ (cm}^3\text{)}$$

이므로 정육면체에서 원기둥을 뺀 나머지의 부피는

$$1000 - 785 = 215 \text{ (cm}^3\text{)}$$

19. 삼각뿔과 사각뿔을 밑면과 평행하게 자른 입체도형은 다음과 같습니다.



삼각뿔을 잘라 만든 두 입체도형의 꼭짓점의 수의 합은
 $(1+3) + (3 \times 2) = 10 \text{ (개)}$

이고, 사각뿔을 잘라 만든 두 입체도형의 꼭짓점의 수의 합은
 $(1+4) + (4 \times 2) = 13 \text{ (개)}$

입니다. 즉, 잘라 만든 두 입체도형의 꼭짓점의 수의 합이 34개일 때, 자르기 전의 각뿔의 밑면의 변의 수를 \square 개라 하면,

$$(1 + \square) + (\square \times 2) = 34, \square \times 3 = 33, \square = 11$$

따라서 밑면의 변의 수가 11개이므로 십일각뿔이고, 이 때의 모서리의 수는

$$11 \times 2 = 22 \text{ (개)}$$

20. 변 \square cm을 축으로 하여 1회전 시켜 만든 회전체는 오른쪽과 같습니다.

회전축에 수직인 평면으로 자른 단면 중 가장 넓은 원의 반지름은 점 \angle 을 지나고 변 \square cm에 수직인 선분 \angle cm입니다.

삼각형 \square cm의 넓이가

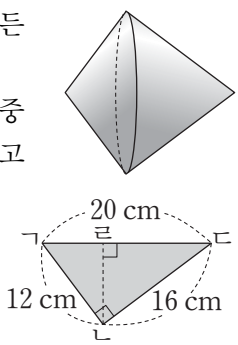
$$12 \times 16 \div 2 = 96 \text{ (cm}^2\text{)}$$

이므로 선분 \angle cm의 길이를 \square cm라 하면,

$$20 \times \square \div 2 = 96, \square = 9.6$$

입니다. 따라서 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면이 가장 넓을 때의 반지름이 9.6 cm이므로 지름은

$$9.6 \times 2 = 19.2 \text{ (cm)} \Rightarrow 192 \text{ mm}$$



• 1~20번 문제를 포함하여 21~30번 문제는 해법수학 경시대회 출전 자격 부여를 위한 문제입니다.

정답

21. 17	22. 4	23. 315
24. 785	25. 197	26. 15
27. 914	28. 18	29. 16
30. 24		

21. 어떤 수를 \square 라 하여 잘못하여 곱한 식을 계산하면,

$$\square \times 3.5 = 208.25, \square = 59.5$$

따라서 바르게 계산했을 때의 몫은

$$59.5 \div 3.5 = 17$$

22. $42.612 \div 99.9 = 0.42654654 \dots$ 입니다.

소수 셋째 자리부터 6, 5, 4가 반복되므로

$$(1004 - 2) \div 3 = 334$$

로 나누어 떨어지므로 몫의 소수 1004째 자리 숫자는 소수 다섯째 자리 숫자와 같은 4입니다.

23. $12\frac{2}{3} \div 1\frac{4}{9} = \frac{38}{3} \div \frac{13}{9} = \frac{38}{3} \times \frac{9}{13} = \frac{114}{13} = 8\frac{10}{13}$ 이고,

[]는 [] 안의 수 이상인 자연수 중에서 가장 작은 수를 나타내므로

$$[12\frac{2}{3} \div 1\frac{4}{9}] = [8\frac{10}{13}] = 9$$

또한, $183.6 \div 5.1 = 36$ 이고, $< >$ 는 $< >$ 안의 수 미만인 자연수 중에서 가장 큰 수를 나타내므로

$$< 183.6 \div 5.1 > = < 36 > = 35$$

$$\text{따라서 } [12\frac{2}{3} \div 1\frac{4}{9}] \times < 183.6 \div 5.1 > = 9 \times 35 = 315$$

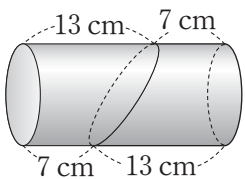
24. 주어진 입체도형 2개로 다음과 같이

이으면 밑면인 원의 지름이 10 cm,

높이가 20 cm인 원기둥이 됩니다.

따라서 주어진 입체도형의 부피는

$$(5 \times 5 \times 3.14 \times 20) \div 2 = 785 \text{ (cm}^3\text{)}$$



25. 색칠한 부분은 반지름이 각각 10 cm, 20 cm, 30 cm, 40 cm 인 원을 $\frac{1}{4}$ 씩 그린 것입니다.

따라서 둘레의 길이는 각 원의 둘레의 길이의 $\frac{1}{4}$ 씩과 가장 큰 원의 반지름인 40 cm를 더한 것입니다.

$$\begin{aligned} &(10 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4}) + (20 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4}) \\ &+ (30 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4}) + (40 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4}) + 40 \\ &= 15.7 + 31.4 + 47.1 + 62.8 + 40 = 197 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

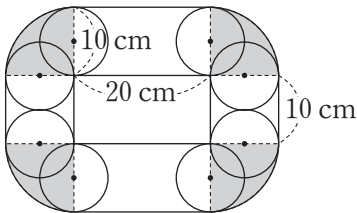
26. 90000원인 옷을 20 % 할인한 가격은

$$90000 \times \frac{80}{100} = 72000 \text{ (원)}$$

입니다. 그런데 □ % 짜리 할인권을 이용하여 추가 할인을 받아 61200원에 구입했으므로

$$\begin{aligned} 72000 \times \frac{100 - \square}{100} &= 61200 \\ 100 - \square &= 61200 \times 100 \div 72000 \\ 100 - \square &= 85 \\ \square &= 15 \end{aligned}$$

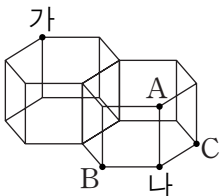
27. 원이 직사각형의 변을 따라 움직일 때 원이 지나간 부분을 그려 보면 다음과 같습니다.



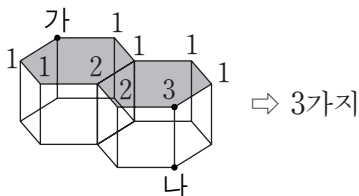
색칠한 부분의 넓이의 합은 반지름이 10 cm인 원의 넓이와 같습니다.

$$(20 \times 10) \times 2 + (10 \times 10) \times 2 + (10 \times 10 \times 3.14) = 914 \text{ (cm}^2\text{)}$$

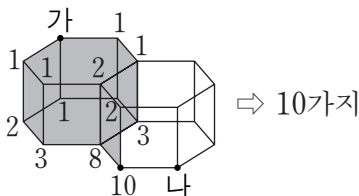
28. 가에서 나까지 가는 가장 가까운 방법은 A, B, C를 각각 거쳐 가는 것입니다.



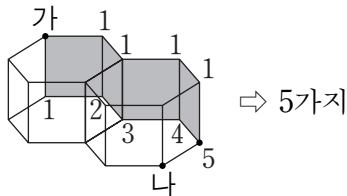
• A를 거쳐 가는 방법



• B를 거쳐 가는 방법



• C를 거쳐 가는 방법



따라서 가에서 나까지 모서리를 따라 가는 가장 가까운 방법은 $3 + 10 + 5 = 18$ (가지)

29. 대각선 방향으로 놓여 있는 수의 규칙을 알아보면,

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & 3 & 7 & 13 & \dots \\ & +2 & +4 & +6 & \end{array}$$

2, 4, 6, ...씩 늘어나는 규칙입니다.

또한, (●, ●)에서 ●가 홀수이면 ●행은 1열부터 ●열까지 큰 수부터 1씩 작아지는 수가 놓이고, ●가 짝수이면 ●행은 1열부터 ●열까지 1씩 커지는 수가 놓입니다.

9행 9열의 수 (9, 9)는

$$1 + (2 + 4 + 6 + \dots + 16) = 73$$

이고, 9행은 홀수 행이므로 다음과 같이 놓입니다.

	1열	2열	3열	4열	5열	6열	7열	8열	9열	...
9행	81	80	79	78	77	76	75	74	73	...

즉, (9, 3) = 79이므로

$$(9, 3) + (\blacksquare, \blacktriangle) = 166$$

$$79 + (\blacksquare, \blacktriangle) = 166$$

$$(\blacksquare, \blacktriangle) = 87$$

입니다. 10행 10열의 수 (10, 10)은

$$73 + 18 = 91$$

이고, 10행은 짝수 행이므로 다음과 같이 놓입니다.

	1열	2열	3열	4열	5열	6열	7열	8열	9열	10열	...
10행	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	...

따라서 87은 10행 6열의 수 (10, 6)이므로 $\blacksquare = 10$, $\blacktriangle = 6$ 입니다.

$$\blacksquare + \blacktriangle = 10 + 6 = 16$$

30. 주어진 규칙은 한 자리 수가 될 때까지 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 곱해 나가는 규칙입니다.

십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 곱해서 0이 되는 경우는 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90이므로 거꾸로 계산해 보면 다음과 같습니다.

$$\begin{array}{l} 0 - 10 \begin{cases} 25 - 55 \\ 52 \end{cases} \\ 0 - 20 \begin{cases} 45 - 59 \\ 95 \\ 54 - 69 \\ 96 \end{cases} \\ 0 - 30 \begin{cases} 56 - 78 \\ 87 \\ 65 \end{cases} \\ 0 - 40 \begin{cases} 58 \\ 85 \end{cases} \\ 0 - 50 \\ 0 - 60 \\ 0 - 70 \\ 0 - 80 \\ 0 - 90 \end{array}$$

따라서 마지막 계산 결과가 0이 되는 두 자리 수는 모두 24개입니다.