1. 다음 보기 중 다각형인 것의 개수는?

보기

㉠ 정사각형	㉡ 정사면체	㉢ 원기둥
㉣ 구각형	㉤ 정삼각형	㉥ 십각형
㉦ 구	㉧ 칠각형	

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

다각형은 세 개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형이다.
따라서 ㉠, ㉣, ㉤, ㉥, ㉧
5 개이다.

2. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 고르면?

① $2.0333\cdots = 2.0\dot{3}$ ② $0.3212121\cdots = 0.3\dot{2}\dot{1}$

③ $1.231231\cdots = \dot{1}.2\dot{3}$ ④ $3.015015 = 3.\dot{0}1\dot{5}$

⑤ $-0.340340\cdots = -0.\dot{3}\dot{4}$

해설

① 순환마디는 3 이므로 $2.0333\cdots = 2.0\dot{3}$
③ 순환마디는 231 이므로 $1.231231\cdots = 1.\dot{2}3\dot{1}$
⑤ 순환마디는 340 이므로 $-0.340340\cdots = -0.\dot{3}4\dot{0}$

3. $\frac{51}{11}$ 을 소수로 나타낼 때, 순환마디는?

① 636　② 6362　③ 60　④ 63　⑤ 620

해설

$\frac{51}{11} = 4.\dot{6}\dot{3}$

4. 분수 $\frac{11}{6}$ 을 소수로 바르게 나타낸 것은?

① $1.\dot{8}$ ② $1.0\dot{8}$ ③ $1.\dot{8}\dot{3}$ ④ $1.8\dot{3}$ ⑤ $1.80\dot{3}$

해설

$11 \div 6 = 1.83333\cdots = 1.8\dot{3}$

5. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 잘린 면은 항상 원이다.

② 구를 한 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.

③ 직각삼각형의 직각을 낀 한 변을 회전축으로 1회전시킬 때 생기는 입체도형은 원뿔이다.

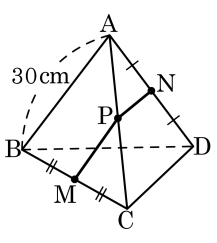
④ 일반적으로 다면체에서
(꼭짓점의 개수) – (모서리의 개수) + (면의 개수) 의 값은 2 이다.

⑤ 정다면체의 면의 모양은 4 가지뿐이다.

해설

⑤ 정삼각형, 정사각형, 정오각형의 3 개

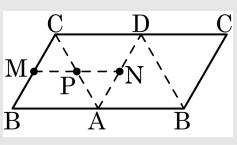
6. 다음 그림과 같은 정사면체에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 M , $\overline{AD}$ 의 중점을 N 이라고 할 때, M, N 사이의 최단 거리를 구하면?



① 10 cm ② 20 cm ③ 30 cm

④ 40 cm ⑤ 50 cm

해설

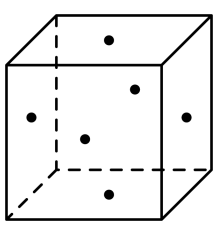


정사면체의 전개도에서 점 M, N 사이의 최단 거리는 선분 MN 의 길이이다.

$\triangle CMP \equiv \triangle ANP$(ASA 합동), $\overline{AP} = \overline{CP} = 15$ (cm)

$\triangle CMP$, $\triangle ANP$는 모두 정삼각형이므로 $\overline{MP} + \overline{PN} = 30$ (cm)

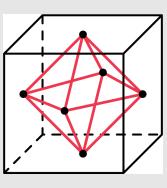
7. 다음 그림과 같은 정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 정다면체는?



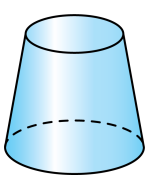
① 정사면체 ② 정육면체 ③ 정팔면체
④ 정십이면체 ⑤ 정이십면체

해설

정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하면 정팔면체가 생긴다.



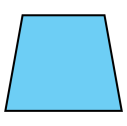
8. 다음 그림과 같이 원뿔대를 평면으로 잘랐을 때, 다음 중 그 단면의 모양이 <u>아닌</u> 것은?

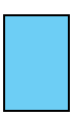


①

②

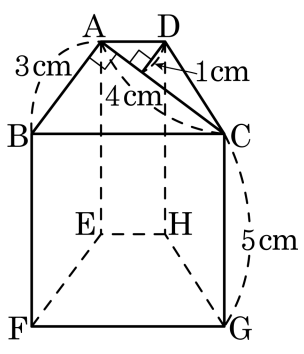
③

④ 

⑤ 

해설

9. 다음 그림은 $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\overline{DN} = 1\text{cm}$, $\overline{BF} = 5\text{cm}$ 인 사각기둥이다. 이 사각기둥의 부피를 구하면?



① 10cm^3 ② 20cm^3 ③ 30cm^3

④ 40cm^3 ⑤ 50cm^3

해설

밑면의 넓이는 △ABC 의 넓이+△ACD 의 넓이이다.

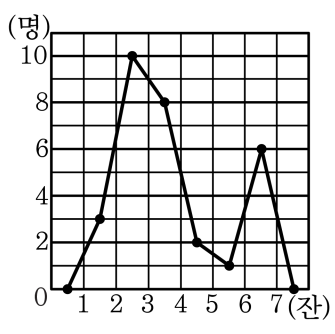
△ABC 의 넓이 $= 3 \times 4 \times \frac{1}{2} = 6$

△ACD 의 넓이 $= 4 \times 1 \times \frac{1}{2} = 2$

밑면의 넓이 $= 6 + 2 = 8$

$\therefore\ V = 8 \times 5 = 40$

10. 다음 표는 어느 모임의 사람들이 하루에 마시는 커피의 수를 조사하여 나타낸 도수분포그래프이다. 하루에 마신 커피가 4 잔 미만인 학생의 상대도수를 구하여라.



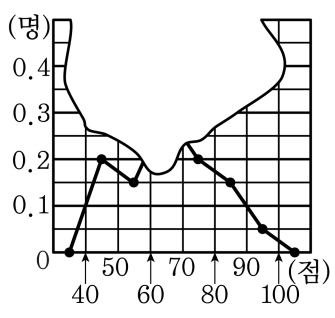
▶ 답:

▷ 정답: 0.7

해설

전체도수를 구하면 $3+10+8+2+1+6=30$
하루에 마신 커피가 4 잔 미만인 학생의 도수의 합은 $3+10+8=21$
하루에 마신 커피가 4 잔 미만인 학생의 상대도수는 $\frac{21}{30}=0.7$
이다.

11. 다음 그래프는 어느 학교 학생들의 성적을 상대도수의 그래프로 나타낸 것으로 그 일부가 찢어져서 알아볼 수가 없다. 40 점 이상 50 점 미만의 학생 수가 16 명일 때, 전체 학생 수는 몇 명인가?



① 40 명 ② 45 명 ③ 50 명 ④ 60 명 ⑤ 80 명

해설

전체 학생 수 : $\frac{16}{0.2} = 80$ (명)

12. 다음 순환소수 중 정수인 것을 모두 구하면?

① $2.\dot{9}$ ② $4.\dot{6}$ ③ $5.\dot{0}\dot{9}$ ④ $1.\dot{9}$ ⑤ $3.\dot{4}$

해설

① $2.\dot{9} = \dfrac{29-2}{9} = \dfrac{27}{9} = 3$ (정수)

② $4.\dot{6} = \dfrac{46-4}{9} = \dfrac{42}{9} = \dfrac{14}{3}$

③ $5.\dot{0}\dot{9} = \dfrac{509-5}{99} = \dfrac{504}{99} = \dfrac{56}{11}$

④ $1.\dot{9} = \dfrac{19-1}{9} = \dfrac{18}{9} = 2$ (정수)

⑤ $3.\dot{4} = \dfrac{34-3}{9} = \dfrac{31}{9}$

13. 다음 중 소수점 아래 67번째 자리의 숫자가 가장 큰 것은?

① $5.\dot{4}$ ② $0.\dot{3}\dot{8}$ ③ $-1.\dot{2}8\dot{3}$

④ $-2.5\dot{7}\dot{1}$ ⑤ $4.74\dot{5}$

해설

① $67 = 1 \times 67$ 이므로 $\rightarrow 4$
② $67 = 2 \times 33 + 1$ 이므로 $\rightarrow 3$
③ $67 = 3 \times 22 + 1$ 이므로 $\rightarrow 2$
④ $67 - 1 = 2 \times 33$ 이므로 $\rightarrow 1$
⑤ $67 - 2 = 1 \times 65$ 이므로 $\rightarrow 5$

14. 순환소수 $3.4\dot{5}\dot{7}$ 의 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자를 a , 순환소수 $0.23\dot{4}\dot{5}$ 의 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$3.4\dot{5}\dot{7}$ 이므로 순환마디의 숫자 3 개
$100 = 3 \times 33 + 1$ 이므로 $a = 4$
$0.23\dot{4}\dot{5}$ 이므로 순환마디의 숫자 2 개
$100 - 2 = 2 \times 49$ 이므로 $b = 5$
$\therefore a + b = 9$

15. 순환소수 $-2.5\dot{3}1\dot{4}$의 소수점 아래 50번째 자리의 숫자를 a, 순환소수 $0.72\dot{0}\dot{3}$의 소수점 아래 100번째 자리의 숫자를 b라 할 때, $a+b$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$-2.5\dot{3}1\dot{4}$이므로 순환마디의 숫자 3개
5를 제외한 49번째 자리의 숫자를 구한다.
$50-1=49=3\times16+1$이므로 $a=3$
$0.72\dot{0}\dot{3}$이므로 순환마디의 숫자 2개
$100-2=2\times49$이므로 $b=3$
$\therefore a+b=6$

16. $\frac{4}{7}$ 를 소수로 나타낼 때, 소수 100 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$\frac{4}{7} = 0.571428571428\cdots$ 이므로 6 개의 숫자가 반복된다. 따라서 $100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 100 번째 자리의 숫자는 4 이다.

17. 순환소수 $1.13\dot{5}07\dot{2}$ 에서 소수점 아래 60 번째 자리 의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

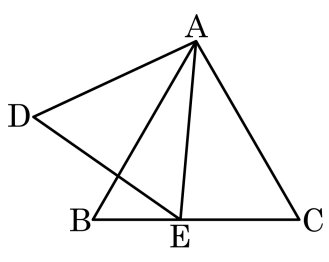
해설

(1) 단계
$1.13\dot{5}07\dot{2}$ 는 소수 셋째 자리부터 순환마디가 시작되고 순환마디의 숫자는 4(개) 이다.

(2) 단계
따라서 $60 - 2 = 58$ 를 4 으로 나누면 나머지가 2 이므로 소수점 아래 60 번째 자리 의 숫자는 순환마디의 2 번째 자리 의 숫자와 같다.

(3) 단계
$\therefore$ (소수점아래60번째 자리의숫자) $= 0$

18. 다음 그림에서 △ABC 와 △ADE 가 정삼각형이다. ∠AEC = 85° 일 때, ∠BAD 의 크기를 구하여라.



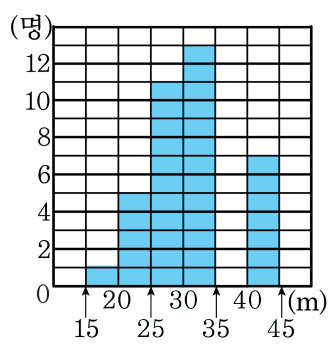
▶ 답 : _____°

▷ 정답 : 35°

해설

∠AEC = ∠ABE + ∠BAE = 85°
∠ABE = 60° 이므로 ∠BAE = 85° − 60° = 25°
∴ ∠BAD = 60° − 25° = 35°

19. 다음은 선아네 반 학생 46 명의 멀리던지기 기록을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 25m 이상 30m 미만의 계급의 직사각형의 넓이를 55 라고 할 때, 35m 이상 40m 미만 직사각형의 넓이를 구하면?

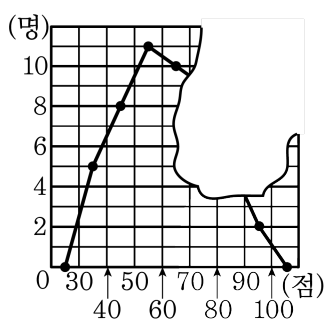


① 25 ② 30 ③ 35 ④ 40 ⑤ 45

해설

25m 이상 30m 미만인 계급의 도수가 11 이고, 35m 이상 40m 미만인 계급의 도수는 $46 - (1 + 5 + 11 + 13 + 7) = 9$ 이다.
직사각형의 가로의 길이가 일정하므로 직사각형의 넓이는 세로의 길이에 해당하는 도수에 비례한다.
11 명일 때, 직사각형의 넓이가 55 이므로 9 명일 때, 직사각형의 넓이를 x 라 하면 $11 : 55 = 9 : x,\ x = 45$ 이다.

20. 다음은 어느 학급 50 명의 수학 성적을 도수분포다각형으로 나타낸 것의 일부이다. 70 점 이상 80 점 미만의 학생 수가 80 점 이상 90 점 미만인 학생 수보다 4 명 더 많을 때, 60 점 미만의 다각형의 넓이 비와 60 점 이상의 다각형의 넓이의 비를 구하면?



① 10 : 12 ② 10 : 11 ③ 11 : 12

④ 12 : 13 ⑤ 12 : 14

해설

80 점 이상 90 점 미만의 학생 수를 x 명이라고 두면
$5+8+11+10+(x+4)+x+2=50, 2x=10, x=5$ 이다.
가로측 구간을 1 이라고 두면 60 점 미만보다 작은 다각형 넓이의 합은 $5+8+11=24$
60 점 이상인 다각형의 넓이의 합은
$10+9+5+2=26$ 이다.
따라서 넓이의 비는 $24 : 26 = 12 : 13$ 이다.