1. 자연수 $2^a \times 3^b$ 에 24 를 곱하였더니 어떤 자연수의 제곱이 되었다. 이때, 가능한 a, b중 가장 작은 a, b 를 올바르게 구한 것을 골라라.

① $a : 0, b : 0$ ② $a : 0, b : 1$ ③ $a : 1, b : 1$

④ $a : 1, b : 0$ ⑤ $a : 2, b : 1$

2. 두 자연수 $21 \times x$ 와 $15 \times x$ 의 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

3. 지성이네 학교에선 가로, 세로의 길이가 각각 200 m , 150 m 인 운동장 둘레로, 학교 건물이 있는 한 쪽 세로 면을 제외한 나머지 세 면에 "ㄷ"자 형의 그물망을 설치하려고 한다. 기둥을 일정한 간격으로 설치해야 하고 그물망이 시작되는 지점과 끝나는 지점, 그리고 각 모서리에는 반드시 기둥이 설치되어야 한다. 기둥 하나당 설치비용이 50 만 원이라고 할 때, 비용을 최소한으로 하려면 총 비용이 얼마가 나오겠는가? (단, 기둥 설치 외의 비용은 무시한다)

① 500 만 원 ② 550 만 원 ③ 600 만 원
④ 650 만 원 ⑤ 700 만 원

4. 어떤 교차로의 신호등 A는 10초 동안 켜져 있다가 2초 동안 꺼지고, 신호등 B는 12초 동안 켜져 있다가 3초 동안 꺼지며, 신호등 C는 14초 동안 켜져 있다가 4초 동안 꺼진다. 이 세 신호등이 동시에 켜진 후 다시 처음으로 동시에 켜지기까지는 몇 초가 걸리겠는가?

① 90초 ② 180초 ③ 210초
④ 360초 ⑤ 420초

5. 차가 8 인 두 수의 최대공약수가 4 , 최소공배수가 60 일 때 두 수의 합을 구하여라.

답: _____

6. 네 정수 a, b, c, d 가 아래의 조건을 만족시킬 때, 다음 식 중에서 항상 참인 것은?

㉠ $abd > 0$	㉡ $ac < 0$	㉢ $bd < 0$

① $a > 0$　　② $b > 0$

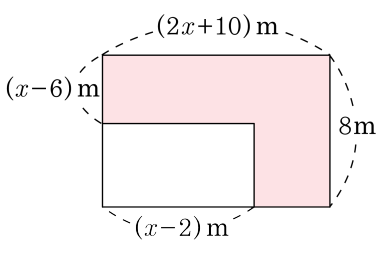
③ $c > 0$　　④ $d > 0$

⑤ 아무 것도 알 수 없다.

7. $a+\cfrac{1}{b+\cfrac{1}{c+\cfrac{1}{d}}}=\frac{23}{15}$ 을 만족하는 자연수 $a,\ b,\ c,\ d$ 의 값에 대해서 $d-a-b-c$ 의 값을 구하여라.

답: _____

8. 가로의 길이가 $(2x+10)$ m , 세로의 길이가 8m 인 직사각형 모양의 정원에 다음 그림과 같이 색칠한 부분에 장미꽃을 심으려고 한다. 장미꽃이 심어진 부분의 둘레의 길이를 x 를 사용한 식으로 나타내어라.



① $(2x+10)$ m ② $(2x+18)$ m ③ $(2x-6)$ m

④ $(4x+18)$ m ⑤ $(4x+36)$ m

9. x 에 관한 두 방정식 $3x+1=x+a$ 의 해를 $2(x-a)-3=-2x-13$ 의 해로 나누면 나누어 떨어지고 몫이 2 가 된다. 상수 a 의 값을 구하여라.

답: $a=$ _____

10. $2x+1=|x|+|x-1|$ 을 만족하는 x 의 값의 합을 구하여라.

답: _____

11. x 에 관한 일차방정식 $\frac{5}{3}x + \frac{2-x}{9} = \frac{1}{2}(x-1)$ 에서 5 를 잘못 보고 풀었더니 $x = -1$ 의 해를 얻었다. 5을 얼마로 잘못 보았는가?

① 1　　② 2　　③ 3

④ 4　　⑤ 알 수 없다

12. 다음 방정식을 만족하는 정수 x, y 에 대하여 $(x,\ y)$ 의 순서쌍이 무수히 많은 경우는?

① $x > 0$, $y < 0$ 일 때, $2x - 5y = 10$

② $x > 0$, $y < 0$ 일 때, $\frac{4}{3}x - \frac{3}{5}y = 7$

③ $x > 0$, $y < 0$ 일 때, $2x + y = -3$

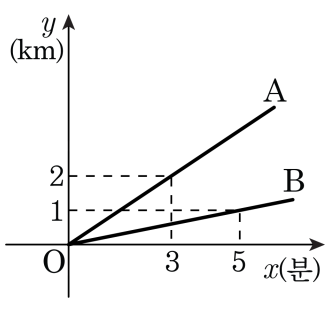
④ $x < 0$, $y > 0$ 일 때, $3x - \frac{5}{2}y = 4$

⑤ $x < 0$, $y > 0$ 일 때, $-3x + 5y = 8$

13. 함수 $\frac{12}{x}$ 의 그래프와 x축, y축으로 둘러싸인 부분에서 x좌표와 y좌표가 모두 자연수인 점의 갯수는? (단, 경계는 포함하지 않는다.)

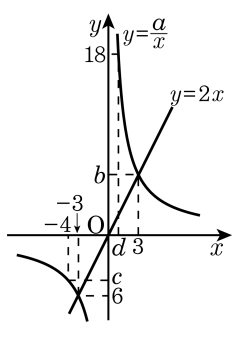
① 20 ② 22 ③ 24 ④ 27 ⑤ 29

14. 다음 그래프는 A, B두 사람이 자전거를 탈 때, 달린 시간 x분과 달린 거리 y km사이의 관계를 나타낸 것이다. 이 그래프를 보면 시간이 지날수록 두 사람이 달린 거리의 차이가 생기는 것을 알 수 있다. 두 사람이 동시에 출발 하였을 때, 거리의 차가 7 km가 되는 데 걸리는 시간을 A분이라 할 때, A의 값은?



① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

15. 다음 그림과 같이 두 함수 $y = 2x$ 와 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(3,\ b)$ 에서 만날 때, $a - 2b + 3c + 4d$ 의 값은?



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

16. 다음 표는 5 명의 수학 성적에 대하여 (각 학생의 성적) − (C의 성적) 을 나타낸 것이다. D 의 성적이 80 점일 때, 수학 성적의 평균을 구하여라.

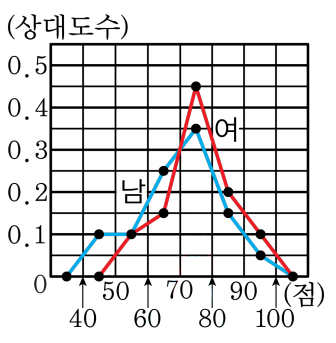
학생	A	B	C	D	E
성적 차	10	7	0	5	-17

답: _____ 점

17. 두 학급 A, B 의 학생 수가 각각 50 명, 40 명이다. 각 학급에서 안경을 낀 학생의 상대도수를 각각 a, b 라고 할 때, 두 학급 A, B 의 전체 학생에 대한 안경 낀 학생의 상대도수를 a, b 를 써서 나타내면?

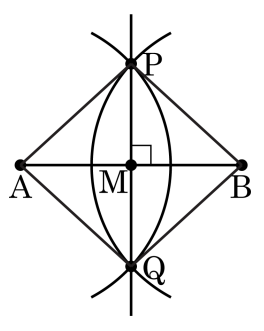
① $50a + 40b$ ② $\frac{50a + 40b}{9}$ ③ $\frac{5a + 4b}{9}$
④ $\frac{4a + 5b}{9}$ ⑤ $\frac{4a + 5b}{90}$

18. 다음은 어느 학교 남학생과 여학생의 국어 성적을 상대도수의 그래프로 나타낸 것이다. 국어 성적이 70 점 이상 80 점 미만인 계급에서 남학생의 수와 여학생의 수가 같고, 전체 남학생 수와 여학생 수의 최대공약수가 40 일 때, 이 학교 남학생 중 국어 성적이 80 점 이상인 학생 수를 구하여라.



답: _____ 명

19. 다음 그림은 선분 AB 의 수직 이등분선을 작도한 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\angle PMA = \angle PMB$
② $\overline{BM} = \overline{QM}$
③ $\overline{QA} = \overline{QB}$
④ $\overline{PA} = \overline{PB}$
⑤ $\overline{AM} = \overline{BM}$

20. 다음 보기에서 옳은 내용을 고르면?

보기

ㄱ. 75° 를 작도할 수 있다.
ㄴ. 45° 를 작도할 수 있다.
ㄷ. 82.5° 를 작도할 수 있다.
ㄹ. 20° 를 작도할 수 없다.
ㅁ. 임의의 각의 삼등분선을 작도할 수 있다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄴ, ㄷ
③ ㄱ, ㄴ, ㄹ
④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

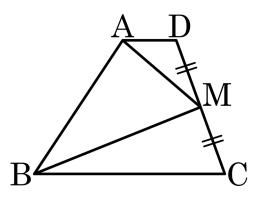
21. 다음 중 주어진 세 변으로 삼각형을 작도할 수 <u>없는</u> 것은?

① $4, 6, 9$ ② $6, 8, 10$ ③ $10, 12, 25$
④ $5, 5, 5$ ⑤ $8, 8, 12$

22. 다음과 같이 주어진 변의 길이와 각의 크기를 알 때, 삼각형을 무수히 많이 작도할 수 있는 것은?

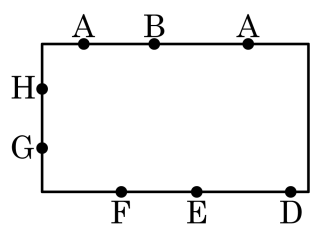
① $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ ② $\overline{AB}$, $\angle A$, $\overline{AC}$ ③ $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\angle B$
④ $\angle A$, $\angle B$, $\overline{AB}$ ⑤ $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{BC}$

23. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{DC}$ 의 중점을 M 이라 하고 □ABCD 의 넓이가 S cm^2 일 때, △ABM 의 넓이를 S에 대한 식으로 나타내어라.



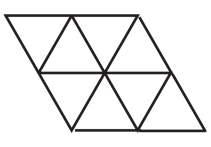
답: _____ cm^2

24. 다음 그림과 같이 직사각형 위에 점 8 개가 있다. 이 점들을 연결하여 만들 수 있는 서로 다른 다각형의 개수를 구하여라. (단, 같은 n 각형이라도 모양이 다르면 다른 것으로 본다.)



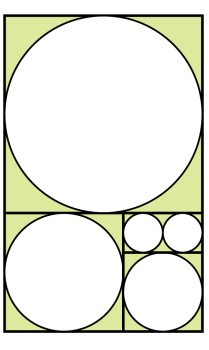
답: _____ 개

25. 다음 그림은 크기가 같은 정삼각형을 이어 붙여 만든 도형이다. 이 도형에서 찾을 수 있는 평행사변형의 개수를 구하여라.



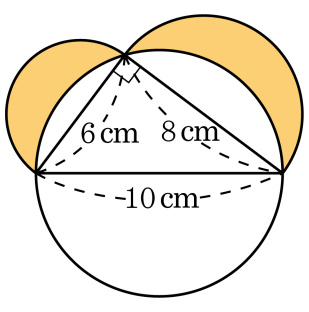
답: _____ 개

26. 다음 그림과 같이 직사각형을 여러 개의 정사각형으로 나누고 각 정사각형에 내접하는 원을 그렸다. 직사각형의 가로의 길이와 세로의 길이의 차는 6cm 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



답: _____ cm^2

27. 다음 그림은 세 변의 길이가 각각 6cm, 8cm, 10cm 인 직각삼각형의 각 변을 지름으로 하여 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이는?



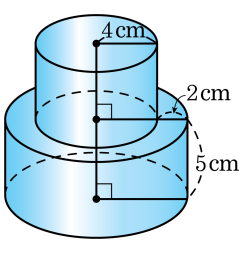
① 6cm^2 ② 12cm^2 ③ 24cm^2

④ 36cm^2 ⑤ 48cm^2

28. 정육면체의 서로 다른 전개도의 개수를 구하여라. (단, 돌리거나 뒤집어서 같은 모양은 하나의 전개도로 본다.)

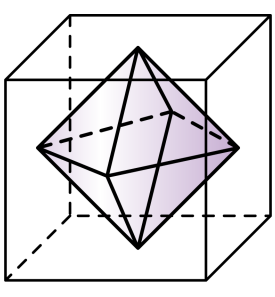
답: _____ 가지

29. 다음 그림과 같이 반지름의 길이는 1 개를 쌓을 때마다 반지름의 길이를 2 cm 씩 줄고, 높이는 5 cm 로 같은 원기둥 2 개를 쌓아 만든 입체도형이다. 3 개를 쌓았을 때의 겉넓이를 구하여라.



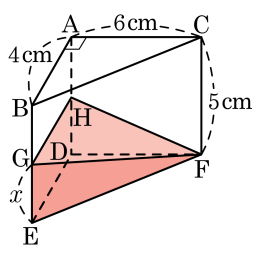
답: _____ cm^2

30. 한 모서리의 길이가 12cm 인 정육면체에서 각 면의 대각선의 교점들로 이루어진 입체도형의 부피를 구하여라.



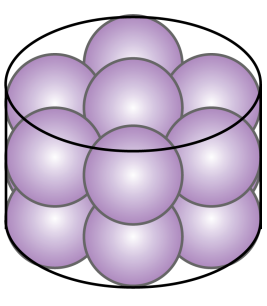
답: _____ cm^3

31. 다음 그림과 같이 삼각기둥을 점 F, G, H를 지나도록 자를 때, 두 입체도형의 부피의 비가 4 : 1 이 되었다. x의 길이를 구하여라.



답: _____ cm

32. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 9cm 인 원기둥 모양의 통에 공이 14 개 꼭 맞게 들어있다. 이 원기둥에 물을 가득 담은 후 공 14 개를 넣은 뒤, 14 개를 모두 꺼내면 남아 있는 물의 높이는?



① $\frac{5}{3}$cm ② $\frac{10}{3}$cm ③ $\frac{52}{3}$cm
④ $\frac{52}{9}$cm ⑤ 5cm

33. 밑면의 지름과 높이가 같은 원기둥과 이 원기둥의 높이를 지름으로 하는 구, 또 원기둥의 밑면의 지름과 높이가 같은 원뿔 사이의 부피의 비를 구하면?

① 3 : 2 : 1 ② 3 : 1 : 2 ③ 6 : 3 : 2
④ 2 : 3 : 1 ⑤ 6 : 2 : 3