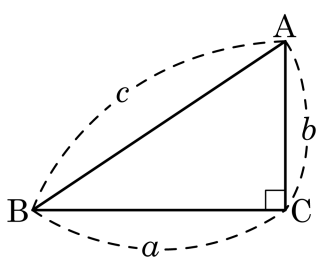
1. 이차함수 $y = x^2 - 4x - 7$의 최솟값을 구하여라.

답: _____

2. □ 안에 알맞은 문자를 순서대로 바르게 적은 것은?

다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형이다. 이때 '피타고라스 정리' 에 의해 $\square^2 + \square^2 = \square^2$ 가 성립한다.



① a, b, c ② a, c, b ③ b, c, a ④ c, b, a ⑤ c, a, b

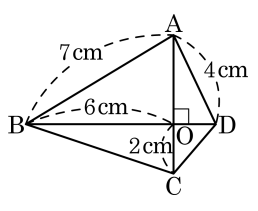
3. 세 변의 길이가 다음과 같을 때 직각삼각형이 <u>아닌</u> 것은 모두 몇 개인가?

보기

$(1,\ \sqrt{3}, 2)$, $(6, 8, 10)$, $(3, 6, 9)$
$(5, 11, 13)$, $(12, 7, 10)$, $(4, 4, 4\sqrt{2})$

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

4. 다음 그림과 같이 □ABCD 의 두 대각선이 점 O 에서 직교하고 $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{BO} = 6\text{cm}$, $\overline{OC} = 2\text{cm}$, $\overline{AD} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{CB}$ 와 $\overline{CD}$ 의 길이를 차례로 나열한 것은?



① $\sqrt{10}\text{cm},\ \sqrt{6}\text{cm}$

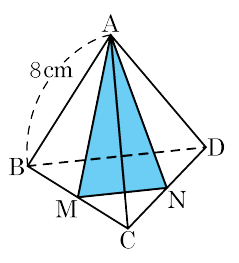
② $\sqrt{10}\text{cm},\ \sqrt{7}\text{cm}$

③ $2\sqrt{10}\text{cm},\ \sqrt{6}\text{cm}$

④ $2\sqrt{10}\text{cm},\ \sqrt{7}\text{cm}$

⑤ $2\sqrt{10}\text{cm},\ 2\sqrt{2}\text{cm}$

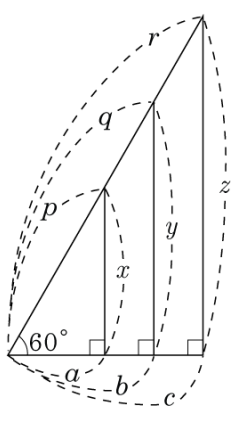
5. 다음 정사면체에서 M, N은 각각 $\overline{BC}, \overline{DC}$의 중점이다. 정사면체의 한 모서리의 길이가 8cm일 때, $\triangle AMN$ 의 넓이를 구하면?



① $4\sqrt{11}\text{cm}^2$ ② $4\sqrt{3}\text{cm}^2$ ③ 4cm^2

④ $8\sqrt{2}\text{cm}^2$ ⑤ $16\sqrt{3}\text{cm}^2$

6. 다음 그림을 보고 보기에서 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.



보기

㉠ $\sin 60° = \dfrac{x}{q-p} = \dfrac{y}{r-q}$

㉡ $\tan 60° = \dfrac{x}{a} = \dfrac{z}{c}$

㉢ $\cos 60° = \dfrac{b}{q} = \dfrac{c}{r}$

㉣ $bx = ay$

㉤ $\dfrac{y-x}{b-a} = \dfrac{z-y}{c-b}$

답: _____

7. 다음 표는 삼각비의 값을 소수 둘째 자리까지 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

각도	사인(sin)	코사인(cos)	탄젠트(tan)
31°	0.51	0.86	0.60
32°	0.52	0.85	0.62
33°	0.54	0.84	0.65
34°	0.56	0.83	0.67
35°	0.57	0.82	0.70
36°	0.59	0.81	0.73
37°	0.60	0.80	0.75
38°	0.62	0.79	0.78
39°	0.63	0.78	0.81
40°	0.64	0.77	0.84
41°	0.66	0.75	0.87
42°	0.67	0.74	0.90
43°	0.68	0.73	0.93
44°	0.69	0.72	0.97

㉠ $\sin 32° = 0.52$

㉡ $\cos 34° = 0.83$

㉢ $\tan 36° = 0.73$

㉣ $2\sin 42° = 1.34$

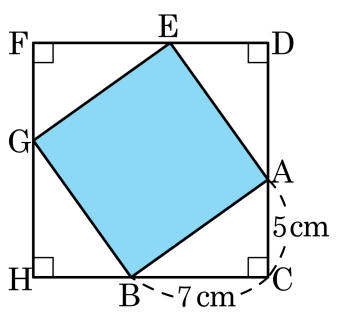
㉤ $3\cos 44° = 2.1$

답: _____

8. 축의 방정식이 $x = -1$ 이고 두 점 $(-1,\ 6)$, $(1,\ 2)$ 를 지나는 포물선의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 의 꼴로 나타낼 때, abc 의 값을 구하면?

① 5 ② 7 ③ 10 ④ 12 ⑤ 15

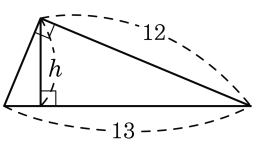
9. 다음 그림의 □FHCD 는 △ABC 와 합동인 직각삼각형을 이용하여 만든 사각형이다. □BAEG 의 넓이를 구하여라.



① $71\,\mathrm{cm}^2$ ② $72\,\mathrm{cm}^2$ ③ $73\,\mathrm{cm}^2$

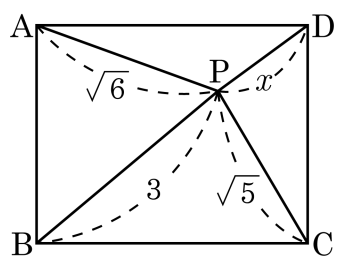
④ $74\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $75\,\mathrm{cm}^2$

10. 다음은 빗변을 밑변으로 하는 직각삼각형이다. 높이 h 를 구하여라.



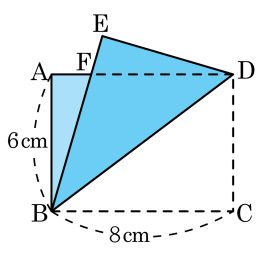
답: _____

11. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AP} = \sqrt{6}$, $\overline{BP} = 3$, $\overline{CP} = \sqrt{5}$ 일 때, $\overline{DP}$ 의 길이는?



① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ $2\sqrt{3}$ ④ $3\sqrt{2}$ ⑤ 8

12. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BD}$ 를 접는 선으로 하여 접었다. $\overline{AF}$ 의 길이를 x 로 놓을 때, $\overline{BF}$ 의 길이를 x 에 관한 식으로 나타내면?

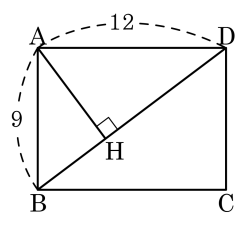


① $x+4$ ② $2x$ ③ $8-x$ ④ $6-x$ ⑤ x^2

13. 가로와 세로의 길이의 비가 $2:3$ 이고 대각선의 길이가 $4\sqrt{13}$ 인 직사각형의 둘레의 길이를 구하여라.

답: _____

14. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 9$, $\overline{AD} = 12$ 일 때, 꼭짓점 A 에서 대각선 BD 까지의 거리 $\overline{AH}$ 를 구하여라. (소수로 표현할 것)

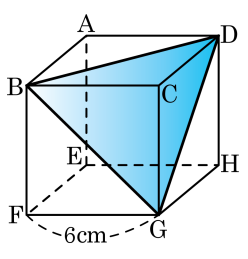


① 7.0 ② 7.1 ③ 7.2 ④ 7.4 ⑤ 7.6

15. 지름이 10인 원 안에, 다음과 같이 정육각형이 내접해 있다. 이때, 정육각형의 넓이는?

① $\frac{71\sqrt{3}}{2}$ ② $\frac{73\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{75\sqrt{3}}{2}$
④ $\frac{77\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $\frac{79\sqrt{3}}{2}$

16. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6cm 인 정육면체를 세 꼭짓점 B, G, D를 지나는 평면으로 자를 때, △BGD 의 넓이를 구하면 ?



① $6\sqrt{2}\text{cm}^2$ ② $18\sqrt{3}\text{cm}^2$ ③ $9\sqrt{3}\text{cm}^2$

④ $18\sqrt{2}\text{cm}^2$ ⑤ $9\sqrt{2}\text{cm}^2$

17. $\sin A = \frac{3}{5}$ 일 때, $\cos A + \tan A$ 의 값은? (단, $0° \le A \le 90°$)

① $\frac{5}{3}$ ② $\frac{12}{5}$ ③ $\frac{23}{12}$ ④ $\frac{31}{20}$ ⑤ $\frac{39}{28}$

18. $A = 60°$ 일 때, 다음 식의 값을 구하면?

$$\frac{1}{\sin A + \cos A} - \frac{1}{\cos A - \sin A}$$

① $3\sqrt{3}$ ② $2\sqrt{3}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ $2\sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{2}$

19. $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에 대해서 $\overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{BC}$ 일 때, $\tan A$ 의 값을 구하여라.

답: _____

20. 포물선 $y = ax^2 + 14x - 20$ 과 x 축이 두 점 $\mathrm{A}(2, 0), \mathrm{B}(b, 0)$ 에서 만날 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

답: _____

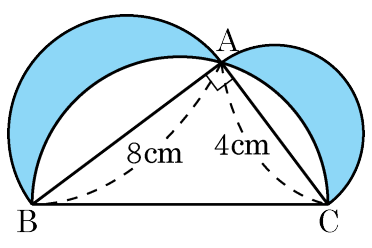
21. 이차함수 $y = x^2 + 4ax + 1$ 에서 $x = 4$ 일 때, 최솟값 b 를 갖는다. $a + b$ 의 값은?

① 1　　② -17　　③ 17　　④ 4　　⑤ 5

22. 둘레의 길이가 24 인 철사를 구부려서 부채꼴 모양을 만들려고 한다. 부채꼴의 넓이를 y 라고 할 때, 부채꼴의 넓이의 최댓값을 구하면?

① 18 ② 20 ③ 30 ④ 32 ⑤ 36

23. 다음 그림은 $\overline{AC} = 4\,\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\,\text{cm}$, $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 세 변을 지름으로 하는 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



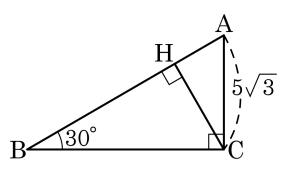
① $10\,\text{cm}^2$ ② $12\,\text{cm}^2$ ③ $14\,\text{cm}^2$

④ $16\,\text{cm}^2$ ⑤ $22\,\text{cm}^2$

24. 세 점A$(-3,\ -3)$, B$(2,\ 2)$, C$(0,\ 4)$ 를 꼭지점으로 하는 $\triangle$ABC 의 넓이를 구하여라.

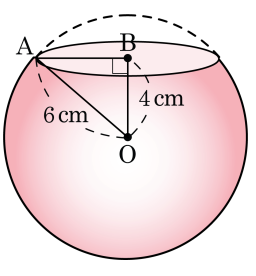
답: _____

25. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{CH}$ 의 길이는?



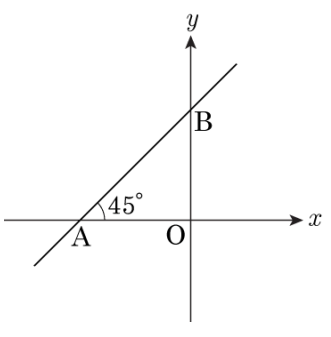
① $\frac{5\sqrt{10}}{2}$ ② $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{15}{4}$
④ $\frac{15}{2}$ ⑤ $\frac{15}{2}\sqrt{3}$

26. 다음 그림에서 반지름의 길이가 6 cm 인 구를 중심 O 에서 4 cm 떨어진 평면으로 자를 때, 잘린 단면인 원의 넓이를 구하여라.



답: _____ $\pi\,\mathrm{cm}^2$

27. 다음 그림의 그래프와 평행하고 점 $(7, 5)$ 를 지나는 직선의 방정식은?



① $y = x - 2$

② $y = x + 2$

③ $y = \sqrt{3}x + 2$

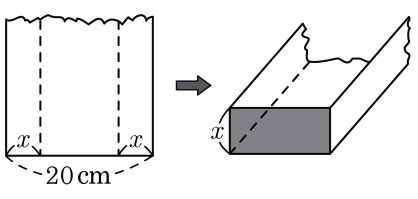
④ $y = \sqrt{3}x - 2$

⑤ $y = 3x + 1$

28. $y = x^2 + 2ax + a$ 의 최솟값을 m 이라고 할 때, m 의 최댓값을 구하여라.

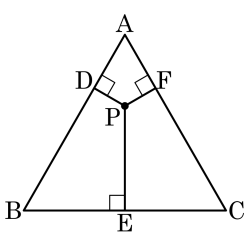
답: _____

29. 그림과 같이 너비가 20 cm 인 철판의 양쪽을 접어 물받이를 만들려고 한다. 색칠한 부분의 넓이가 최대가 되게 하려면 높이를 몇 cm 로 해야 하는지 구하여라.



답: _____ cm

30. 한 변의 길이가 2인 정삼각형 ABC 의 내부의 한 점 P에서 세 변에 내린 수선의 발을 각각 D, E, F 라 할 때, $\overline{PD}+\overline{PE}+\overline{PF}$ 의 길이를 구하여라.

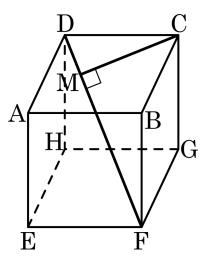


답: _____

31. 이차함수 $y = -\frac{1}{4}x^2 + 2x - 1$ 의 그래프의 꼭짓점과 y 축과의 교점, 그리고 원점을 이어 삼각형을 만들었다. 이 삼각형의 둘레의 길이가 $a + b\sqrt{c}$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은?(단, a, b, c는 유리수, c는 최소의 자연수)

① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

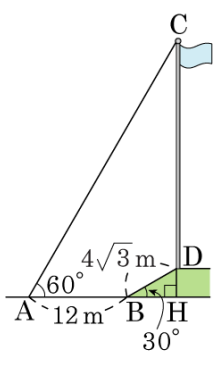
32. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 3 인 정육면체의 꼭짓점 C 에서 대각선 DF 에 내린 수선의 발을 M 이라 할 때, $\overline{\mathrm{CM}}$ 의 길이는?



① 2　　② $\sqrt{5}$　　③ $\sqrt{6}$

④ $\sqrt{7}$　　⑤ $2\sqrt{2}$

33. 다음 그림과 같이 언덕 위에 국기 게양대가 서 있다. A 지점에서 국기 게양대의 꼭대기 C 를 올려다 본 각이 $60°$ 이고, A 지점에서 국기 게양대 방향으로 $12\,\mathrm{m}$ 걸어간 B 지점에서부터 오르막이 시작된다. 오르막 $\overline{\mathrm{BD}}$ 의 길이가 $4\sqrt{3}\,\mathrm{m}$ 이고 오르막의 경사가 $30°$ 일 때, 국기 게양대의 높이 $\overline{\mathrm{CD}}$ 는?



① $6\sqrt{3}$ (m)　② $16\sqrt{3}$ (m)

③ $20\sqrt{3}$ (m)　④ $68\sqrt{3}$ (m)

⑤ $70\sqrt{3}$ (m)