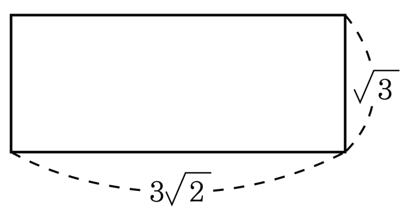
1. 다음 그림과 같은 직사각형의 넓이를 $\sqrt{a}$ 의 꼴로 나타냈을 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 54$

해설

직사각형의 넓이는 (가로)×(세로) 이므로
$3\sqrt{2} \times \sqrt{3} = 3\sqrt{6} = \sqrt{54}$ 이다.
따라서 a 의 값은 54 이다.

2. $(-3x+2y)(3x+2y)-(5x+2y)(5x-2y)$ 를 간단히 하면?

① $-15x^2+8y^2$　② $-15x^2+16y^2$　③ $-34x^2+4y^2$

④ $-34x^2+8y^2$　⑤ $-34x^2+16y^2$

해설

$-(3x)^2+(2y)^2-\{(5x)^2+(-2y)^2\}$
$=-9x^2+4y^2-25x^2+4y^2$
$=-34x^2+8y^2$

3. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $x^2-x-6=(x-3)(x+2)$

② $x^2-4=(x+2)(x-2)$

③ $x^3-x^2-2x=x(x+1)(x-2)$

④ $18x^3-2x=2x(3x-1)(3x+1)$

⑤ $3x^2+6x+3=(3x+1)(x+2)$

해설

⑤ $3x^2+6x+3=3(x+1)^2$

4. 다음 중 $64a^2-16a+1$ 의 인수인 것은?

① $4a-1$ ② $8-a$ ③ $1-8a$
④ $8a-1$ ⑤ $4a+1$

해설
$64a^2-16a+1=(8a-1)^2$

5. x^2-x-12 는 두 일차식의 곱으로 인수분해 된다. 이 때, 두 인수의 합을 구하면?

① $2x-1$　② $x-2$　③ $2x-2$
④ x^2+1　⑤ $2x-7$

해설
$x^2-x-12=(x-4)(x+3)$
$\therefore (x-4)+(x+3)=2x-1$

6. $a > 0$ 일 때, $-\sqrt{(-5a)^2}$ 을 간단히 나타내어라.

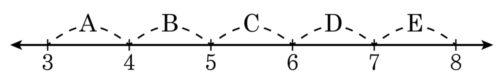
▶ 답 :

▷ 정답 : $-5a$

해설

$-\sqrt{(-5a)^2} = -\sqrt{25a^2} = -(5a) = -5a$

7. 다음 수직선에서 D 구간에 위치하는 무리수는?



① $3\sqrt{5}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $6\sqrt{2}$ ④ $4\sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{50}$

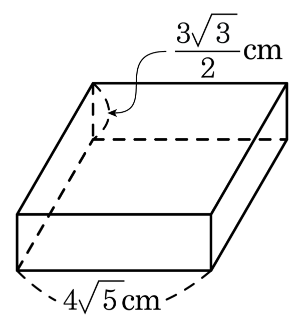
해설

D 구간의 범위 : $6 < x < 7$

$\therefore \sqrt{36} < x < \sqrt{49}$

① $3\sqrt{5} = \sqrt{45}$ 이므로 D 구간에 위치한다.

8. 한 변의 길이가 $4\sqrt{5}$ cm 인 정사각형을 밑면으로 갖는 직육면체의 높이가 $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ cm 일 때, 직육면체의 부피를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\qquad\qquad}$ $\underline{cm^3}$

▷ 정답: $120\sqrt{3}$ $\underline{cm^3}$

해설

$V = (4\sqrt{5})^2 \times \frac{3\sqrt{3}}{2} = 80 \times \frac{3\sqrt{3}}{2} = 120\sqrt{3}\,cm^3$

9. $\left(-\frac{1}{2}x-\frac{3}{5}y\right)^2$ 을 전개하면?

① $\frac{1}{2}x^2+\frac{3}{5}xy+\frac{3}{20}y^2$
② $\frac{1}{2}x^2+\frac{3}{5}xy+\frac{3}{5}y^2$
③ $\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{5}xy+\frac{9}{25}y^2$
④ $\frac{1}{4}x^2+3xy+\frac{3}{20}y^2$
⑤ $\frac{1}{4}x^2+9xy+\frac{9}{20}y^2$

해설

$\left(-\frac{1}{2}x-\frac{3}{5}y\right)^2=\left(\frac{1}{2}x+\frac{3}{5}y\right)^2$

$=\left(\frac{1}{2}x\right)^2+2\times\frac{1}{2}x\times\frac{3}{5}y+\left(\frac{3}{5}y\right)^2$

$=\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{5}xy+\frac{9}{25}y^2$

10. $3x^2+(3a+16)x-6$ 을 인수분해하면 $(x+b)(3x-2)$ 가 된다. 이때, 상수 $a+b$ 의 값은?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 3

해설

$(x+b)(3x-2)=3x^2+(-2+3b)x-2b$ 이므로

$3x^2+(-2+3b)x-2b=3x^2+(3a+16)x-6$

$-2+3b=3a+16,\ -2b=-6 \quad \therefore\ b=3$

$\therefore\ a=-3 \quad \therefore\ a+b=0$

11. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① 두 유리수 $\frac{1}{5}$ 과 $\frac{1}{3}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
② 두 무리수 $\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{6}$ 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
③ $\sqrt{5}$ 에 가장 가까운 유리수는 2 이다.
④ 서로 다른 두 유리수의 합은 반드시 유리수이지만, 서로 다른 두 무리수의 합 또한 반드시 무리수이다.
⑤ 실수와 수직선 위의 점 사이에는 일대일 대응이 이루어진다.

해설
③ $\sqrt{4}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재 한다.
④ 두 무리수를 더해 유리수가 될 수도 있다.
예) $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$

12. $4\sqrt{3}$ 의 소수 부분을 a , $5-2\sqrt{3}$ 의 정수 부분을 b 라고 할 때, $a+4b$ 의 값은?

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

④ $4\sqrt{3}-1$　⑤ $4\sqrt{3}-2$

해설

$4\sqrt{3}=\sqrt{48}$, $6<\sqrt{48}<7$ 이므로

$4\sqrt{3}$ 의 정수 부분은 6,

소수 부분은 $a=4\sqrt{3}-6$

$-4<-\sqrt{12}<-3$ 이고 $1<5-\sqrt{12}<2$ 이므로

$5-2\sqrt{3}$ 의 정수 부분은 $b=1$

$\therefore a+4b=4\sqrt{3}-6+4=4\sqrt{3}-2$

13. $\left(x-\frac{A}{3}\right)^2$ 을 전개한 식이 $x^2+Bx+\frac{1}{9}$ 일 때, A^2+9B^2 의 값을 구하여라. (단, $A,\ B$ 는 상수)

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

해설

$x^2-2\times x\times\frac{A}{3}+\left(\frac{A}{3}\right)^2=x^2-\frac{2}{3}Ax+\frac{A^2}{9}$

$A^2=1,\ B^2=\frac{4}{9}A^2$

$\therefore A^2+9B^2=1+9\times\frac{4}{9}=5$