



# 중3 수학 모의고사(04)

2018-3-1 중간고사

점수:

## 1. 다음 중 옳은 것은?

- ① 0의 제곱근은 없다.
- ② 제곱근 3의 값은  $\pm \sqrt{3}$ 이다.
- ③  $(-3)^2$ 의 제곱근은  $\pm \sqrt{3}$ 이다.
- ④  $\pi$ 는 수직선 위에 나타낼 수 없다.
- ⑤ 모든 양의 유리수는 두 개의 제곱근이 있다.

## 2. $a < 0$ 일 때, $\sqrt{a^2} - \sqrt{(2a)^2} - \sqrt{(-a)^2}$ 을 계산하면?

- ① 0                      ②  $-a$                       ③  $-2a$
- ④  $2a$                       ⑤  $4a$

## 3. $-20 < a < 20$ , $-20 < b < 20$ 인 정수 $a$ , $b$ 에 대하여 $\sqrt{996 \times 1004 + a} = 10 \times b^2$ 일 때, $a+b$ 의 최솟값은?

- ① 6                      ② 10                      ③ 16
- ④ 20                      ⑤ 26

## 4. $A = 4\sqrt{2} - \sqrt{5}$ , $B = 2\sqrt{5} - \sqrt{2}$ , $C = 3\sqrt{5} - 2\sqrt{2}$ 일 때, 대소관계를 부등호를 사용하여 나타내면?

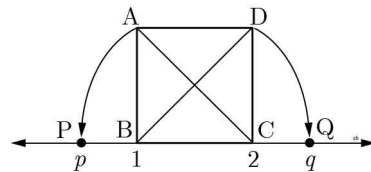
- ①  $A < B < C$     ②  $A < C < B$     ③  $C < B < A$
- ④  $C < A < B$     ⑤  $B < A < C$

## 5. $\sqrt{5}+1$ 의 정수 부분을 $a$ , 소수 부분을 $b$ 라 할

때,  $\frac{a}{\sqrt{5}-2} + \frac{\sqrt{5}}{b}$ 의 값은?

- ①  $\sqrt{5}$                       ②  $1+5\sqrt{5}$                       ③  $-1+\sqrt{5}$
- ④  $11+5\sqrt{5}$                       ⑤  $11+\sqrt{5}$

## 6. 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이고 $B(1)$ , $C(2)$ 이다. 대각선 $\overline{AC}$ , $\overline{BD}$ 을 반지름으로 하는 원을 그려 수직선과 만나는 점을 각각 $P$ , $Q$ 라고 하고, $P$ , $Q$ 를 나타내는 수를 $p$ , $q$ 라 할 때, $pq$ 의 값은?



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

## 7. $\sqrt{2.47} = 1.572$ , $\sqrt{24.7} = 4.970$ 일 때, $\frac{\sqrt{0.247}}{10}$ 의 값은?

- ① 0.1572                      ② 0.4970                      ③ 0.01572
- ④ 0.04970                      ⑤ 0.001572

8. 다항식  $x^2 - 8x + A$ 를 인수분해 하면  $(x+B)^2$ 이라고 할 때,  $A-B$ 의 값은? (단,  $A, B$ 는 상수)

- ① 12                      ② 16                      ③ 20  
④ 22                      ⑤ 24

9. 다항식  $a^2x + 1 - x - a^2$ 을 인수분해하였을 때, <보기> 중 그 인수가 될 수 있는 것을 모두 고른 것은?

| <보기>         |              |
|--------------|--------------|
| ㉠ $a+1$      | ㉡ $x-1$      |
| ㉢ $a-1$      | ㉣ $a^2-1$    |
| ㉤ $ax-a-x+1$ | ㉥ $ax+a+x-1$ |

- ① ㉠, ㉡                      ② ㉡, ㉣, ㉤  
③ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤              ④ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤, ㉥  
⑤ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦

10. 자연수  $4^8 - 1$ 의 약수의 개수는?

- ① 10개                      ② 12개                      ③ 16개  
④ 20개                      ⑤ 32개

11.  $3x^2 + Ax - 10 = (3x+a)(x+b)$ 일 때, 다음 중 상수  $A$ 의 값이 될 수 없는 것은? (단,  $a, b$ 는 정수)

- ① -31                      ② -1                      ③ 1  
④ 7                      ⑤ 13

12. <보기>의 이차방정식 중에서  $x = -2$ 를 해로 가지는 것은 모두 몇 개인가?

| <보기>                |                       |
|---------------------|-----------------------|
| ㉠ $x^2 - x + 2 = 0$ | ㉡ $x^2 - 5x - 14 = 0$ |
| ㉢ $2(x+2)^2 = 0$    | ㉣ $2x^2 + x - 6 = 0$  |
| ㉤ $3(x+1)(x-2) = 0$ | ㉥ $x^2 - 4x + 4 = 0$  |

- ① 1개                      ② 2개                      ③ 3개  
④ 4개                      ⑤ 5개

13.  $\frac{1}{32}x^2 + Ax + \frac{1}{18} = 0$ 이 중근을 가질 때, 양수  $A$ 의 값은?

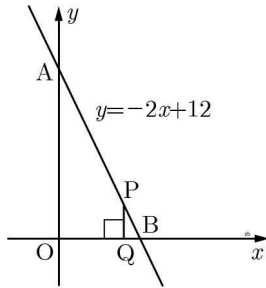
- ①  $\frac{1}{3}$                       ②  $\frac{1}{6}$                       ③  $\frac{1}{9}$   
④  $\frac{1}{12}$                       ⑤  $\frac{1}{24}$

14. 이차방정식  $(x+1)^2 = 2x(x+2)$ 의 두 근을 각각

$a, b$ 라고 할 때,  $\frac{2b}{b^2-1} + \frac{2a}{a^2-1}$ 의 값은?

- ① -2                      ② -1                      ③ 0  
④ 1                      ⑤ 2

15. 그림과 같이 일차함수  $y = -2x + 12$ 의 그래프 위의 점  $P(a, b)$ 에서  $x$ 축에 내린 수선의 발을  $Q$ 라고 하자.  $\square AOQP$ 의 넓이가 35일 때, 점  $P$ 의 좌표는?  
(단,  $a > 0, b > 0$ )



- ①  $(7, -2)$       ②  $(5, 2)$       ③  $\left(\frac{9}{2}, 3\right)$   
④  $(4, 4)$       ⑤  $\left(\frac{7}{2}, 5\right)$

16.  $\sqrt{\frac{140}{3x}}$ 이 유리수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 의 값을 구하시오.

17.

$$A = \frac{2}{\sqrt{5}}(\sqrt{2} - \sqrt{5}) + \left(\sqrt{12} + \frac{3\sqrt{60}}{5}\right) \div \sqrt{6} + 2$$

일 때,  $A^2$ 의 값을 구하시오.

18. 두 수  $4 + a\sqrt{3}$ 와  $7 + a + b\sqrt{3}$ 의 합과 곱이 모두 유리수일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $2a - b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a \neq 0, b \neq 0$ )

19. 다음 식을 인수분해 하시오.

(1)  $5x^2 + 34x - 48$

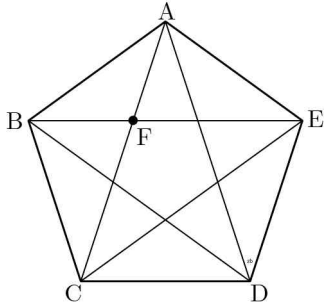
(2)  $a^2 - 10ab + 16b^2$

20. 이차방정식을 [ ]안의 방법을 이용하여 푸시오.

(1)  $2x^2 - 6x + 3 = 0$  [제곱근을 이용]

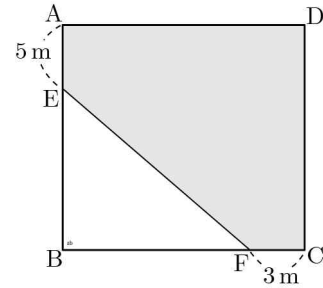
(2)  $\frac{1}{3}x^2 - 0.5x - 2 = 0$  [근의 공식을 이용]

21. 그림은 한 변의 길이가 1인 정오각형  $ABCDE$ 에 대각선을 모두 그은 것이다.  $\overline{AF}$ 의 길이를 구하시오.



22. 초속  $100\text{m}$ 로 지면에서 수직으로 쏘아 올린 로켓의  $t$ 초 후의 높이는  $(150t - 5t^2)\text{m}$ 라고 한다. 이 로켓이 올라가면서  $1120\text{m}$  지점에서 보조 장치가 분리되었다고 한다. 이 로켓의 보조 장치가 분리된 것은 로켓을 쏘아올리고 나서 몇 초 후인지 구하시오.

23. 그림은 어느 지역에 있는 정사각형 모양의 토지를 나타낸 것이다. 변  $AB$  위에  $\overline{AE} = 5\text{m}$ 가 되는 점  $E$ 와 변  $BC$  위에  $\overline{CF} = 3\text{m}$ 가 되는 점  $F$ 를 일직선으로 연결한 경계선을 만들었다. 오각형  $AEFCD$ 의 넓이가  $205\text{m}^2$ 이고 정사각형  $ABCD$ 의 넓이가  $a\text{m}^2$ 일 때,  $a$ 의 값을 구하시오.





정답

연주중학교

1) ⑤

2) ④

3) ①

4) ⑤

5) ④

6) ②

7) ④

8) ③

9) ④

10) ③

11) ①

12) ③

13) ④

14) ①

15) ②

16) 105

17)  $12+4\sqrt{5}$ 

18) -9

19) (1)  $(5x-6)(x+8)$ , (2)  $(a-8b)(a-2b)$ 20) (1)  $2x^2-6x+3=0$ 에서 양변을 2로 나누면

$$x^2-3x+\frac{3}{2}=0$$

$$x^2-3x=-\frac{3}{2}, \quad x^2-3x+\frac{9}{4}=-\frac{3}{2}+\frac{9}{4}$$

$$\left(x-\frac{3}{2}\right)^2=\frac{3}{4}, \quad x-\frac{3}{2}=\pm\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore x=\frac{3\pm\sqrt{3}}{2}$$

(2)  $\frac{1}{3}x^2-0.5x-2=0$ 에서 양변에 6을 곱하면

$$2x^2-3x-12=0$$

근의 공식에 의하여

$$x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4\times 2\times(-12)}}{2\times 2}$$

$$=\frac{3\pm\sqrt{105}}{4}$$

21)  $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$

22) 14초 후

23) 289