



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 π 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

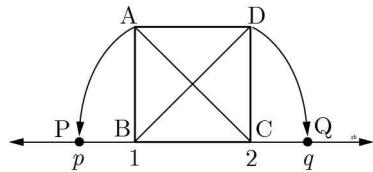
4. $A = 4\sqrt{2} - \sqrt{5}$, $B = 2\sqrt{5} - \sqrt{2}$, $C = 3\sqrt{5} - 2\sqrt{2}$ 일 때, 대소관계를 부등호를 사용하여 나타내면?

- 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, Q라고 하고, P, Q를 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 $(x+B)^2$ 이라 고 할 때, $A - B$ 의 값은? (단, A, B는 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 A의 값이 될 수 없는 것은? (단, a, b는 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 A의 값은?

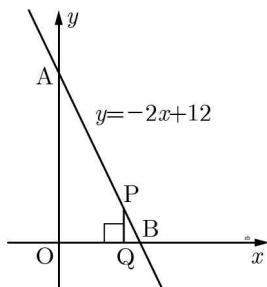
- | | | |
|------------------|------------------|-----------------|
| ① $\frac{1}{3}$ | ② $\frac{1}{6}$ | ③ $\frac{1}{9}$ |
| ④ $\frac{1}{12}$ | ⑤ $\frac{1}{24}$ | |

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 자연 수 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) $5x^2 + 34x - 48$

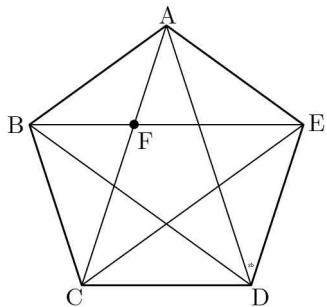
(2) $a^2 - 10ab + 16b^2$

20. 이차방정식을 []안의 방법을 이용하여 푸시오.

(1) $2x^2 - 6x + 3 = 0$ [제곱근을 이용]

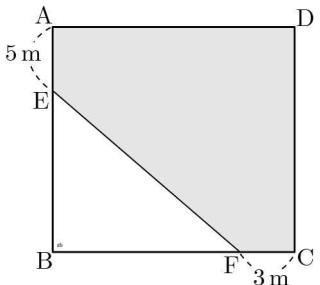
(2) $\frac{1}{3}x^2 - 0.5x - 2 = 0$ [근의 공식을 이용]

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



22. 초속 100m로 지면에서 수직으로 쏘아 올린 로켓의 t 초 후의 높이는 $(150t - 5t^2)$ m라고 한다. 이 로켓이 올라가면서 1120m 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 E와 변 BC 위에 $\overline{CF} = 3\text{m}$ 가 되는 점 F를 일직선으로 연결한 경계선을 만들었다. 오각형 AEFCD의 넓이가 205m^2 이고 정사각형 ABCD의 넓이가 $a\text{m}^2$ 일 때, a 의 값을 구하시오.





정답

언주중학교

- 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