



중3 수학 모의고사(01)

2018-3-1 중간고사

점수:

1. $-1 < x < 3$ 일 때, $\sqrt{(3-x)^2} - \sqrt{(-2-x)^2}$ 을 간단히 하면?

- ① $1-2x$ ② 5 ③ 1
④ $-1+2x$ ⑤ -5

2. 다음 중 옳은 것의 개수는 모두 몇 개인가?

- ㉠ 양수 a 의 제곱근은 항상 2개이다.
㉡ 소수점 아래에 0이 아닌 숫자가 무한히 많은 소수는 무리수이다.
㉢ $\sqrt{16}$ 의 제곱근은 $\pm\sqrt{4}$ 이다.
㉣ $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{9}$ 사이에는 정수가 1개 있다.
㉤ 서로 다른 두 실수 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
㉥ $\sqrt{5}+0.2$ 는 $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{5}$ 사이에 있다.
㉦ 모든 실수는 수직선 위의 한 점에 대응한다.
㉧ 두 무리수의 합은 항상 무리수이다.

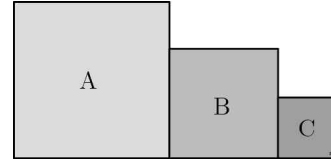
- ① 2개 ② 3개 ③ 4개
④ 5개 ⑤ 6개

3. 다음에 주어진 수에 대응하는 점을 수직선 위에 나타낼 때, 왼쪽에서 두 번째에 있는 수를 구하면?

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

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

4. 정사각형 A, B, C 에서 A 의 넓이는 B 의 넓이의 2배, B 의 넓이는 C 의 넓이의 2배이다. C 의 넓이가 $3cm^2$ 일 때, 다음 도형의 둘레의 길이를 구하면?



- ① $6\sqrt{3}+4\sqrt{6}$ ② $3\sqrt{3}+\sqrt{6}$ ③ $8\sqrt{3}+2\sqrt{6}$
④ $8\sqrt{3}+4\sqrt{6}$ ⑤ $10\sqrt{3}+2\sqrt{6}$

5. $2\sqrt{3}-1$ 의 정수 부분을 a , $2-\sqrt{2}$ 의 소수 부분을 b 라고 할 때, $\sqrt{(a+1)^2} - \sqrt{(b-1)^2}$ 의 값을 구하면?

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

6. 지진 해일은 지진 때문에 해저에 지각 변동이 생겨서 일어나는 해일이다. 수심 hm 에서 발생한 지진 해일의 속력을 초속 vm 라고 하면 $v = \sqrt{9.8h}$ 인 관계식이 성립한다. 수심 $30cm$ 에서 발생한 지진 해일의 속력을 제곱근표를 이용하여 구하면?

수	...	3	4	5	6
2.9	...	1.712	1.715	1.718	1.720
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
29	...	5.413	5.422	5.431	5.441

- ① $1.715m/s$ ② $17.15m/s$ ③ $5.431m/s$
④ $5.422m/s$ ⑤ $54.22m/s$

7. $a > 0, b > 0, \sqrt{ab} = 11$ 일 때, $3a\sqrt{\frac{b}{a}} - 2b\sqrt{\frac{a}{b}}$ 의 값을 구하면?

- ① -22 ② -11 ③ 0
④ 11 ⑤ 22

8. 완전제곱식이 되도록 알맞은 양수를 넣을 때, \square 안의 수가 가장 큰 것을 고르면?

- ① $x^2 + 6x + \square$ ② $x^2 - \square x + 36$
③ $25x^2 - 20x + \square$ ④ $4x^2 + 48xy + \square y^2$
⑤ $16x^2 + \square xy + 49y^2$

9. 이차다항식 $x^2 + ax - 24$ 을 인수분해 하였더니 $(x+b)(x+c)$ 가 되었다. 정수 a 가 최댓값을 가질 때, $a+b+c$ 의 값을 구하면?

- ① -50 ② -2 ③ 0
④ 20 ⑤ 46

10. $\sqrt{146 + \frac{1}{144}} + \frac{51^2 + 51 - 2}{530}$ 를 계산하면?

- ① $\frac{145}{12}$ ② $\frac{149}{12}$ ③ $\frac{205}{12}$
④ $\frac{145}{144}$ ⑤ $\frac{205}{144}$

11. $x-5$ 가 두 다항식 $x^2 + ax + 15, 3x^2 + 5x + b$ 의 공통인수일 때, 상수 a, b 의 곱 ab 를 구하면?

- ① -800 ② -160 ③ -40
④ 400 ⑤ 800

12. 이차방정식 $x^2 + 0.5x - 0.5 = 0$ 의 근 중 작은 근을 a , 이차방정식 $\frac{x^2}{2} - \frac{x-3}{3} = 1$ 의 근 중 큰 근을 b 라 할 때, a, b 를 두 근으로 갖는 이차방정식을 구하면?

- ① $x^2 - x = 0$ ② $2x^2 - x = 0$
③ $3x^2 + x - 2 = 0$ ④ $2x^2 - x - 1 = 0$
⑤ $6x^2 - 7x + 2 = 0$

13. $2x^2 - 3x + a - 1 = 0$ 의 해가 모두 유리수가 되도록 하는 자연수 a 의 값을 모두 더하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

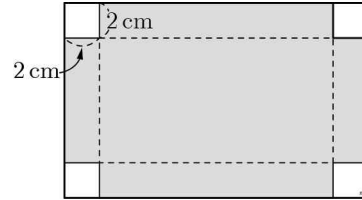
14. 이차방정식 $16x^2 + (2k-2)x + 25 = 0$ 이 중근을 가질 때, $x^2 - (k+1)x - k + 7 = 0$ 의 해가 될 수 있는 것을 모두 더하면?

- ① -19 ② -18 ③ 4
④ 21 ⑤ 22

15. 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 의 한 근이 $\sqrt{3} - 2$ 일 때, $\frac{b}{c}$ 의 값을 구하면? (단, a, b, c 는 유리수)

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

16. 가로와 세로의 길이가 4cm 더 긴 직사각형 모양 종이의 네 귀퉁이에서 한 변의 길이가 2cm 인 정사각형 모양을 잘라 내어 뚜껑이 없는 직육면체 모양의 상자를 만들려고 한다. 이 직육면체의 부피가 384cm^3 일 때, 상자 밑면의 세로의 길이를 구하면?

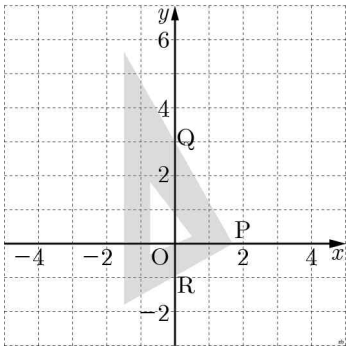
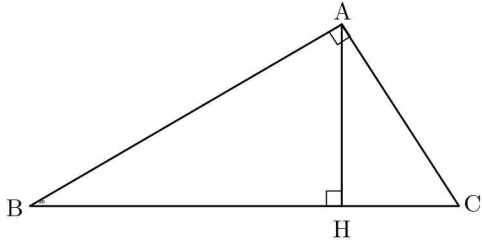


- ① 8 ② 12 ③ 16
④ 18 ⑤ 20

17. A제품의 가격을 $a\%$ 인상했더니, 판매량이 $2a\%$ 감소하여 처음보다 12% 수입이 감소하였다. 이때 a 를 구하면? (단, $a > 0$)

- ① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

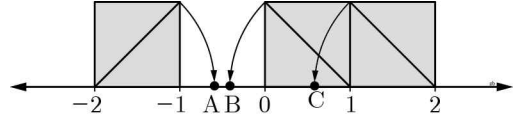
18. $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 H 라고 하면 $\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{CH} \dots \textcircled{1}$ 가 성립한다. 다음은 이 성질을 이용하여 좌표평면의 x 축 위에 $\sqrt{3}$ 을 나타내는 활동이다.



- 좌표평면 위에 삼각자를 올려놓고, 삼각자의 직각 부분인 꼭짓점 P 가 x 축 위에 오도록 한다.
 - 삼각자의 직각을 낀 두 변이 y 축과 만나는 두 점 Q, R 의 좌표가 각각 $(0, 3), (0, -1)$ 이 되도록 삼각자를 움직인다.
- 이 때, x 축 위에 놓인 삼각자의 꼭짓점 P 의 좌표가 $\sqrt{3}$ 이다.

- (1) 위의 활동에서 $\triangle PQR$ 의 꼭짓점 P 의 좌표가 $\sqrt{3}$ 인 이유를 $\textcircled{1}$ 을 이용하여 식을 세워서 설명하여라.
- (2) 삼각자를 이용하여 $\sqrt{7}$ 을 좌표평면 위에 나타내려고 할 때, Q, R 의 좌표를 구하여라. (단, 삼각자의 직각 부분인 꼭짓점 P 는 x 축 위에 오도록 한다.)

19. 다음 그림에서 색칠한 사각형은 모두 한 변의 길이가 1인 정사각형이다. 세 점 A, B, C 에 대응하는 수를 각각 a, b, c 라 한다.



- (1) a, b, c 의 값을 구하여라.

- (2) $\frac{c}{a \times b}$ 를 구하여라.

20. 인수분해를 이용하여 다음 물음에 답하여라.

- (1) $2x^2 - xy - y^2 - 8x - y + 6$ 을 인수분해 하여라.

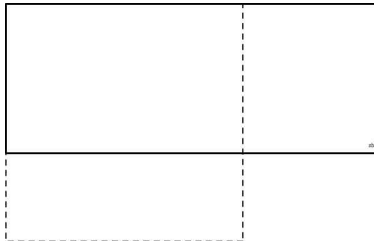
- (2) $(x+1)(x+2)(x-2)(x-3) - 60$ 을 인수분해 하여라.

21. $\sqrt{3}$ 의 소수부분을 x , 정수부분을 y 라 할 때, 다음 물음에 답하여라.

(1) $(x+9)^2 - 16(x+9) + 64$ 의 값을 인수분해를 이용하여 구하여라.

(2) $\sqrt{y(y+1)(y+2)(y+3)+1}$ 의 값을 인수분해를 이용하여 구하여라.

22. 다음 그림과 같이 어느 정사각형의 가로와 세로의 길이를 20% 늘리고, 세로의 길이를 10cm 줄였더니 넓이가 240cm^2 인 직사각형이 되었다. 처음 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



23. 이차방정식 $2x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근의 차가 6이고, 두 근의 비가 1:3일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 상수)

|

1) ①

2) ④

3) ②

4) ⑤

5) ①

6) ①

7) ④

8) ④

9) ⑤

10) ③

11) ⑤

12) ③

13) ③

14) ③

15) ④

16) ②

17) ⑤

18) (1) $\overline{OP}^2 = \overline{OQ} \times \overline{OR} = 3$ 이므로 $\overline{OP} = \sqrt{3}$
 $(\because \overline{OP} > 0)$

따라서 점 P 의 좌표는 $\sqrt{3}$ 이다.

(2) $Q(0, 7), R(0, -1)$

19) (1) $a = -2 + \sqrt{2}, b = 1 - \sqrt{2}, c = 2 - \sqrt{2},$ (2)
 $\sqrt{2} + 1$

20) (1) $(x - y - 3)(2x + y - 2),$ (2)
 $(x + 3)(x - 4)(x^2 - x + 4)$

21) (1) 3, (2) 5

22) 20cm

23) 30