

중1 수학 소인수분해 단원평가 2회

소수와 합성수부터 약수의 개수까지

범위 소인수분해 · 20문항 (객관식 14 · 단답 3 · 서술형 3) · 제한시간 40분

이름 _____ 점수 _____ / 100

이 세트 한눈에 보기

1 소인수분해

난이도 **하** **중** **상**

01 **하** 다음 중 소수가 아닌 것은? (4점)

- ① 2 ② 13 ③ 23
④ 33 ⑤ 41

02 **하** 20 이하의 자연수 중에서 합성수는 모두 몇 개인가? (4점)

- ① 7개 ② 8개 ③ 9개
④ 10개 ⑤ 11개

03 **중** 다음 중 옳은 것은? (4점)

- ① 소수의 약수는 1과 자기 자신뿐이다.
② 가장 작은 소수는 1이다.
③ 모든 짝수는 합성수이다.
④ 합성수의 약수는 2개이다.
⑤ 1은 합성수이다.

04 **하** $3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 \times 7 = 3^a \times 5^b \times 7^c$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은? (4점)

- ① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 10

05 **중** $2^a = 32$, $3^b = 27$ 일 때, $a \times b$ 의 값은? (4점)

- ① 12 ② 15 ③ 18
④ 20 ⑤ 24

06 **하** 150을 소인수분해한 것으로 옳은 것은? (4점)

- ① 2×75 ② $2 \times 3 \times 5^2$ ③ $2^2 \times 3 \times 5$
④ 6×5^2 ⑤ $2 \times 3^2 \times 5$

07 **중** 다음 중 서로 다른 소인수가 2개인 수는? (4점)

- ① 8 ② 30 ③ 49
④ 63 ⑤ 105

08 **중** $600 = 2^a \times 3 \times 5^b$ 일 때, 자연수 a , b 에 대하여 $a + b$ 의 값은? (4점)

- ① 3 ② 4 ③ 5
④ 6 ⑤ 7

09 **하** $2^2 \times 3^3$ 의 약수의 개수는? (4점)

- ① 6개 ② 7개 ③ 9개
④ 12개 ⑤ 24개

10 **중** 다음 중 약수의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는? (4점)

- ① 12 ② 18 ③ 20
④ 28 ⑤ 30

11 **중** 60에 가능한 한 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 곱해야 하는 수는? (4점)

- ① 5 ② 10 ③ 15
④ 30 ⑤ 60

12 **상** $2^2 \times 3^3 \times 5$ 를 자연수 x 로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. x 가 될 수 있는 수는 모두 몇 개인가? (단, $1 = 1^2$ 로 생각한다.) (5점)

- ① 3개 ② 4개 ③ 5개
④ 6개 ⑤ 7개

13 **상** 약수가 4개인 두 자리 자연수 중에서 가장 작은 수는? (5점)

- ① 10 ② 12 ③ 14
④ 15 ⑤ 16

14 **상** $72 \times a$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하는 두 자리 자연수 a 는 모두 몇 개인가? (5점)

- ① 3개 ② 4개 ③ 5개
④ 6개 ⑤ 7개

15 **하** $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$ 를 거듭제곱을 사용하여 나타내시오. (4점)

답: _____

16 **중** 252의 소인수를 모두 구하시오. (4점)

답: _____

17 **중** $2^a \times 5^2$ 의 약수의 개수가 12개일 때, 자연수 a 의 값을 구하시오. (4점)

답: $a =$ _____

18 **중** 540을 소인수분해하여 약수의 개수를 구하고, 540의 약수 중에서 홀수는 모두 몇 개인지 구하시오. (9점)

19 **중** 90을 자연수 x 로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. x 가 될 수 있는 수를 모두 구하시오. (단, $1 = 1^2$ 로 생각한다.) (10점)

20 **상** 두 자리 자연수 N 은 $N = 2^a \times 3^b$ (a, b 는 자연수) 꼴이고, 약수의 개수가 6개이다. N 이 될 수 있는 수를 모두 구하시오. (10점)

정답과 해설

정답과 해설

빠른 정답

01 ④	02 ⑤	03 ①	04 ①	05 ②
06 ②	07 ④	08 ③	09 ④	10 ⑤
11 ③	12 ②	13 ①	14 ③	15 $2^3 \times 3^2$
16 2, 3, 7	17 $a = 3$	18 해설 참고	19 해설 참고	20 해설 참고

01 ④

$33 = 3 \times 11$ 이므로 합성수이다. 나머지는 약수가 1과 자기 자신뿐인 소수이다.

02 ⑤

합성수는 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20의 11개이다. 1은 소수도 합성수도 아니다.

03 ①

② 가장 작은 소수는 2이다. ③ 2는 짝수이지만 소수이다. ④ 합성수의 약수는 3개 이상이다. ⑤ 1은 소수도 합성수도 아니다.

04 ①

3을 2번, 5를 3번, 7을 1번 곱했으므로 $a = 2$, $b = 3$, $c = 1$ 이다. 따라서 $a + b + c = 6$ 이다.

05 ②

$32 = 2^5$ 이므로 $a = 5$, $27 = 3^3$ 이므로 $b = 3$ 이다. 따라서 $a \times b = 15$ 이다.

06 ②

$150 = 2 \times 75 = 2 \times 3 \times 25 = 2 \times 3 \times 5^2$ 이다. ③은 60, ⑤는 90이고 ①, ④는 소수만의 곱이 아니다.

07 ④

① $8 = 2^3$ ② $30 = 2 \times 3 \times 5$ ③ $49 = 7^2$ ④ $63 = 3^2 \times 7$ ⑤ $105 = 3 \times 5 \times 7$ 이다. 소인수가 3, 7의 2개인 것은 ④이다.

08 ③

$600 = 2^3 \times 3 \times 5^2$ 이므로 $a = 3$, $b = 2$ 이다. 따라서 $a + b = 5$ 이다.

09 ④

약수의 개수는 $(2 + 1) \times (3 + 1) = 12$ (개)이다. ②는 지수를 더한 것이다.

10 ⑤

$12 = 2^2 \times 3$, $18 = 2 \times 3^2$, $20 = 2^2 \times 5$, $28 = 2^2 \times 7$ 은 약수가 $2 \times 3 = 6$ (개)이다. $30 = 2 \times 3 \times 5$ 는 약수가 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (개)이다.

11 ③

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이다. 3과 5의 지수를 짝수로 만들어야 하므로 $3 \times 5 = 15$ 를 곱한다. $60 \times 15 = 900 = 30 \times 30$ 이다.

12 ②

몫의 모든 소인수의 지수가 짝수여야 하므로 x 는 3×5 에 $2^2 \times 3^2$ 의 약수 중 제곱인 수(1, 4, 9, 36)를 곱한 수이다. $x = 15, 60, 135, 540$ 의 4개이다.

13 ①

약수가 4개인 수는 (소수)³ 꼴이거나 서로 다른 두 소수의 곱이다. 두 자리 수 중 가장 작은 것은 $10 = 2 \times 5$ 이다. 12는 약수가 6개, $16 = 2^4$ 는 5개이다.

14 ③

$72 = 2^3 \times 3^2$ 이므로 a 는 $2 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이다. 두 자리 수는 18, 32, 50, 72, 98의 5개이다.

15 $2^3 \times 3^2$

2를 3번, 3을 2번 곱했으므로 $2^3 \times 3^2$ 이다.

16 2, 3, 7

$252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 소인수는 2, 3, 7이다.

17 $a = 3$

$(a + 1) \times (2 + 1) = 12$ 이므로 $a + 1 = 4$, $a = 3$ 이다.

18 $540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$, 약수 24개, 홀수인 약수 8개

$540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는 $3 \times 4 \times 2 = 24$ (개)이다. 홀수인 약수는 2를 소인수로 갖지 않으므로 $3^3 \times 5$ 의 약수이고, $4 \times 2 = 8$ (개)이다.

채점 포인트 $540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$ (3점) · 약수 24개 (3점) · 홀수인 약수 8개 (3점)

19 10, 90

$90 = 2 \times 3^2 \times 5$ 이다. 몫의 소인수의 지수가 모두 짝수여야 하므로 x 는 2×5 에 3^2 의 약수 중 제곱인 수 1 또는 9를 곱한 수이다. $x = 10$ 또는 90이다. ($90 \div 10 = 9 = 3^2$, $90 \div 90 = 1 = 1^2$)

채점 포인트 $90 = 2 \times 3^2 \times 5$ (3점) · $x = 10$ (3점) · $x = 90$ (4점)

20 12, 18

$(a + 1) \times (b + 1) = 6$ 이고 $a + 1, b + 1$ 은 2 이상이므로 (2, 3) 또는 (3, 2)이다. $a = 1, b = 2$ 이면 $N = 2 \times 9 = 18$, $a = 2, b = 1$ 이면 $N = 4 \times 3 = 12$ 이다.

채점 포인트 $(a + 1) \times (b + 1) = 6$ (3점) · $(a, b) = (1, 2), (2, 1)$ (3점) · $N = 12, 18$ (4점)