



MAT수학능력평가시험 대비연습문제

수험번호 |

이름 |

4급

시험시간 : 50분

기본연산 : 40문항

수학연산 : 20문항

문제해결 : 10문항

총 70문항

OMR답안지 사용

본 시험은 제한 시간 내
50% 이상만 정확히 풀면
합격이 가능하므로
서두르지 말고 꼼꼼히
풀어보세요.

기본연산 40문항

시험시간 10분 (1점)

다음은 덧셈과 뺄셈 문제입니다. 계산하여 보기에서 정답을 고르시오. (1~5)

1. $47704 + 28680 =$

79017	79007	76484	76384	78017
-------	-------	-------	-------	-------

2. $86012 + 11097 =$

97109	98730	99630	99730	99720
-------	-------	-------	-------	-------

3. $56314 + 21243 =$

76567	76557	77657	77567	77557
-------	-------	-------	-------	-------

4. $64314 + 23413 =$

89410	87727	80710	80580	80587
-------	-------	-------	-------	-------

5. $54234 + 29583 =$

80310	81430	81310	83400	83817
-------	-------	-------	-------	-------

다음은 곱셈과 나눗셈 문제입니다. 계산하여 보기에서 정답을 고르시오. (6~10)

6. $253 \times 29 =$

7337	7347	7357	7367	7377
------	------	------	------	------

7. $969 \times 11 =$

10659	10759	10859	10959	10059
-------	-------	-------	-------	-------

8. $643 \times 12 =$

7726	7736	7756	7746	7716
------	------	------	------	------

9. $72192 \div 32 =$

- 2456 2356 2056 2156 2256

10. $484640 \div 65 =$

- 7156 7256 7356 7456 7556

다음은 분수의 연산입니다. 계산하여 보기에서 정답을 고르시오. (11~15)

11. $\frac{1}{7} + \frac{3}{8} =$

- $\frac{27}{56}$ $\frac{29}{56}$ 1 $\frac{31}{56}$ $\frac{53}{56}$

12. $\frac{1}{2} - \frac{1}{16} =$

- $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{7}{16}$ $\frac{3}{16}$ $\frac{3}{8}$

13. $\frac{7}{9} - \frac{1}{7} =$

- $\frac{47}{63}$ $\frac{40}{63}$ $\frac{31}{63}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$

14. $\frac{2}{15} \times \frac{5}{12} =$

- $\frac{8}{9}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{18}$ $\frac{1}{9}$

15. $\frac{5}{27} \div \frac{8}{9} =$

- $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{24}$ $\frac{5}{24}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{1}{4}$

다음은 제곱이 포함된 연산입니다. 계산하여 보기에서 정답을 고르시오. (16~25)

16. $\left(\frac{1}{6}\right)^2 + 2 =$

$2\frac{3}{64}$ $2\frac{5}{64}$ $2\frac{3}{32}$ $2\frac{1}{36}$ $2\frac{5}{32}$

17. $\left(\frac{3}{4}\right)^3 + \frac{3}{4} =$

$\frac{43}{64}$ $\frac{41}{64}$ $\frac{75}{64}$ $\frac{17}{32}$ $\frac{11}{32}$

18. $7^2 + \frac{2}{3} =$

$12\frac{2}{3}$ $12\frac{1}{3}$ $36\frac{2}{3}$ $49\frac{2}{3}$ 24

19. $\left(\frac{2}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{6}\right)^2 =$

$\frac{1}{12}$ $\frac{5}{12}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{16}$

20. $4^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 =$

$\frac{61}{4}$ $\frac{63}{4}$ $\frac{65}{4}$ $\frac{119}{4}$ $\frac{119}{16}$

21. $21 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 =$

$\frac{21}{8}$ $\frac{21}{16}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{18}{5}$ $\frac{36}{5}$

22. $(-\frac{1}{3})^2 \times (-2)^2 =$

- $\frac{1}{16}$ $-\frac{1}{16}$ $\frac{1}{4}$ $-\frac{1}{4}$ $\frac{4}{9}$

23. $(-3)^2 \times (-\frac{1}{6})^2 =$

- $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{6}$

24. $(-\frac{3}{4}) \div \frac{1}{2} =$

- $-\frac{3}{8}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{8}{3}$ $-\frac{8}{3}$ $-\frac{3}{2}$

25. $\frac{3}{5} \div \frac{4}{5} =$

- $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ 2 -2

다음 제곱근을 계산하여 보기에서 정답을 고르시오. (26~28)

26. $2\sqrt{3} - \sqrt{3} + 2\sqrt{6} =$

- $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{\sqrt{3} + 2\sqrt{6}}$ $2\sqrt{6}$ $2\sqrt{3}$
 $6\sqrt{2}$

27. $2\sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{12}) =$

- $\frac{6\sqrt{2} - 12\sqrt{6}}{\sqrt{6} - 6}$ $\frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{12}}$ $6\sqrt{2} - 12$

28. $(2\sqrt{8} - \sqrt{10}) \div \sqrt{2} =$

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

다음 무리수를 분모 유리화한 결과를 보기에서 정답을 고르시오. (29~30)

29. $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{3\sqrt{6}}$ $\frac{\sqrt{3} - 2\sqrt{2}}{6}$ $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{6}$ $\sqrt{3} + \sqrt{2}$

$\frac{2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}}{18}$ $\sqrt{6}$

30. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ $\frac{\sqrt{3}}{7}$ $\frac{3\sqrt{7}}{7}$ $\sqrt{7}$

$\sqrt{3}$ $\frac{\sqrt{21}}{7}$

다음 유리수를 계산하여 보기에서 정답을 고르시오. (31~40)

31. $(-9) \div (-24) \times (-14) =$

- $-\frac{21}{4}$ $-\frac{23}{4}$ 1 $\frac{23}{4}$ $\frac{21}{4}$

32. $(-\frac{1}{2}) \div \frac{7}{8} \times \frac{5}{6} + 1 =$

- $\frac{17}{21}$ $\frac{19}{21}$ $\frac{20}{21}$ $\frac{11}{21}$ $\frac{7}{21}$

33. $\{\frac{1}{2} + (-1)\} \times \frac{2}{5} + 1 =$

- $\frac{3}{10}$ $-\frac{7}{10}$ $\frac{4}{5}$ $1\frac{3}{10}$ $-1\frac{3}{10}$

34. $\frac{5}{6} \div 9 \times \frac{6}{7} \div \frac{1}{7} =$

- $\frac{5}{9}$ $\frac{7}{9}$ $\frac{7}{11}$ $\frac{9}{11}$ $\frac{13}{9}$

35. $\frac{4}{5} + 3 \times (\frac{1}{15} + \frac{2}{5}) =$

- $\frac{11}{5}$ $\frac{13}{5}$ 5 $\frac{17}{5}$ $\frac{19}{5}$

36. $\frac{1}{36} \div \frac{1}{2} \times 6 =$

- $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$ 3 5 1

37. $(-2)^3 \times 2 \div (-9)^2 =$

- $-\frac{2}{3}$ $-\frac{16}{81}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{16}{81}$ $\frac{2}{3}$

38. $0.2 + 4 \times \frac{1}{8} - 1 =$

- 0.3 0.1 -0.3 -0.1 0.5

39. $\{4^2 \times 0.5 + (-5.4)\} \times 2 =$

- 4.7 4.9 5.1 5.2 5.4

40. $0.2 \times 5 + 4 \div 6 =$

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

수학연산 20문항

시험시간 20분 (2점)

다음 이차방정식을 풀고, 물음에 알맞은 답을 고르시오. (41~43)

41. $x^2 - 3x - 4 = 0$ $x = 5$ 또는 -1 $x = 4$ 또는 1 $x = 4$ 또는 -1
 $x = -4$ 또는 1 $x = 1$ 또는 0

42. $2x^2 + x - 5 = 0$ $\frac{1 \pm \sqrt{21}}{4}$ $\frac{2 \pm \sqrt{41}}{4}$ $\frac{-1 \pm \sqrt{41}}{4}$
 $\frac{1 \pm \sqrt{41}}{4}$ $\frac{\pm \sqrt{41}}{4}$

43. $3x^2 - 5x + 2 = 0$ $x = 1$ 또는 2 $x = 1$ 또는 $\frac{2}{3}$ $x = 2$ 또는 $\frac{1}{3}$
 $x = 1$ 또는 -1 $x = 1$ 또는 0

다음 식을 인수분해 하여 바르게 쓴 것을 고르시오. (44~45)

44. $9a^2 - 4b^2$ $(a+2b)(3a-b)$ $(2a+3b)(2a-3b)$
 $(3a+2b)(3a-2b)$ $(3a+2b)(2a-3b)$
 $(3a+4b)(3a-1b)$

45. $xy - x - y + 1$ $(x-y)^2$ $(x-1)(y-1)$
 $(x+1)(y-1)$ $(x-1)(y+1)$
 $x(y-1)$

다음 문제를 잘 읽고, 물음에 알맞은 답을 고르시오. (46~60)

46. 다음 중 두 수의 대소관계가 옳은 것은?

$5 < \sqrt{24}$ $-\sqrt{3} < -3$ $2\sqrt{3} > 3\sqrt{2}$
 $\sqrt{3} + 2 < 4$ $\sqrt{5} > 5 - \sqrt{5}$

47. $5\sqrt{12} + \sqrt{24} - (2\sqrt{48} + \sqrt{54})$ 을 계산하면?
 $2\sqrt{3} - \sqrt{6}$ $6\sqrt{3} + 5\sqrt{6}$ $4\sqrt{2} - \sqrt{3}$
 0 12
48. $\sqrt{3} \approx 1.732$, $\sqrt{30} = 5.447$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?
 $\sqrt{300} = 173.2$ $\sqrt{3000} = 547.7$ $\sqrt{0.3} = 0.1732$
 $\sqrt{0.03} = 0.5477$ $\sqrt{0.003} = 0.05477$
49. $(x+3)(x+4)$ 를 전개하여 간단히 한 식에서 x 의 계수가 -5 일 때, 상수항은?
 0 -16 -20 -22 -24
50. $x = 1 - \sqrt{2}$, $y = 1 + \sqrt{2}$ 일 때, $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ 의 값을 구하면?
 $-2\sqrt{2}$ $-\sqrt{2}$ $\sqrt{2}$ $2\sqrt{2}$ 2
51. $(2x-1)(2x+3) + k$ 가 완전제곱식이 되기 위한 유리수 k 의 값은?
 -3 -1 1 4 7
52. 이차함수 $y = -x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -1 만큼 평행이동하면,
 $(-1, m)$ 을 지난다. 이 때, m 의 값은?
 -1 $\frac{1}{2}$ 0 1 2
53. 어떤 자연수와 그 수의 제곱의 합이 30 일 때, 어떤 자연수를 구하여라.
 8 7 4 5 6

54. 높이가 $56m$ 인 피사의 탑에서 물건을 떨어뜨릴 때, x 초 후의 높이를 y 라 하면, $y = -5x^2 + 56$ 인 관계가 성립한다고 한다. 물건의 높이가 $11m$ 이하로 떨어지는 것은 몇 초 후인가?

- 1초 2초 2.5초 3초 3.5초

55. 다음 이차함수 $y = -x^2 - 2x + 5$ 를 $y = a(x-p)^2 + q$ 의 꼴로 고쳤을 때, $2a^2 + 3p - q$ 의 값은?

- 7 -5 0 5 7

56. $(3\sqrt{5} - 2)(a\sqrt{5} + 3)$ 의 값이 유리수가 되도록 하는 유리수 a 의 값은?

- $\frac{9}{2}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{2}$ 0 $-\frac{5}{2}$

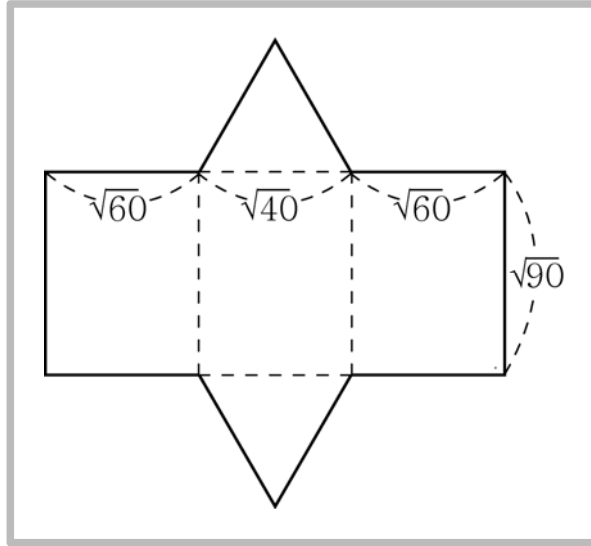
57. $a^2 - 4ab + 4b^2 = 0$ 일 때, $\frac{a^2 - 8b^2}{2ab}$ 의 값은?

- 2 -1 $-\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{2}$

58. 이차방정식 $3(x-5)^2 = b$ ($b > 0$)의 해가 $x = 5 \pm \sqrt{3}$ 일 때, b 의 값을 구하여라.

- 3 4 6 9 12

59. 다음 그림은 삼각기둥의 전개도이다. 이 삼각기둥의 모든 모서리의 길이의 합을 구하면?



$$5\sqrt{10} + 2\sqrt{15}$$

$$13\sqrt{10} + 8\sqrt{15}$$

$$11\sqrt{10} + 8\sqrt{15}$$

$$13\sqrt{10} + 16\sqrt{15}$$

$$16\sqrt{10} + 13\sqrt{15}$$

60. 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 는 $x = 2$ 일 때, 최솟값 $-\frac{3}{2}$ 을 갖는다고 한다.

$b + c$ 의 값은?

$$\frac{3}{4}$$

$$1$$

$$-\frac{1}{2}$$

$$-\frac{3}{4}$$

$$-1$$

문제해결 10문항

시험시간 20분 (4점)

주1. n 이 자연수일 때, $\sqrt{\frac{30000}{n}}$ 이 가장 큰 자연수가 되도록 하는 n 의 값은?
()

주2. 어떤 원에서 반지름을 $4cm$ 만큼 줄이면 그 넓이는 처음 원의 넓이의 $\frac{1}{4}$ 이 된다고 한다. 처음 원의 반지름의 길이는?
()

주3. 자연수 x 가 $11 < \sqrt{5x} < 15$ 일 때, x 의 최댓값 에서 최솟값을 뺀 값은?
()

주4. 이차방정식 $x^2 - (p+3)x + 36 = 0$ 은 중근을 갖는다. $p > 0$ 일때 이차방정식의 근을 구하여라.
()

주5. 가로, 세로의 길이가 각각 12cm, 8cm인 직사각형이 있다. 가로, 세로의 길이를 똑같이 늘였더니 처음 직사각형의 넓이의 2배가 되었다. 이 때, 늘인 길이를 구하여라.

()

주6. 이차함수 $y=2(x+4)^2-3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3만큼, y 축의 방향으로 -1만큼 평행이동하면 점 $(1,k)$ 를 지난다. 이때, 상수 k 의 값을 구하여라.

()

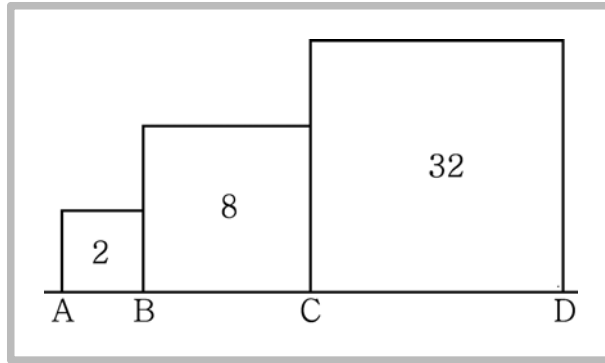
주7. 이차함수 $y=-x^2+4$ 의 그래프의 꼭지점을 A , x 축과의 교점을 각각 B , C 라고 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하시오.

()

주8. 주사위 한 개를 두 번 던져 처음 나온 눈의 수를 a , 나중에 나온 눈의 수를 b 라고 할 때, 이차방정식 $x^2+ax+b=0$ 이 중근이 나올 확률을 구하시오.

()

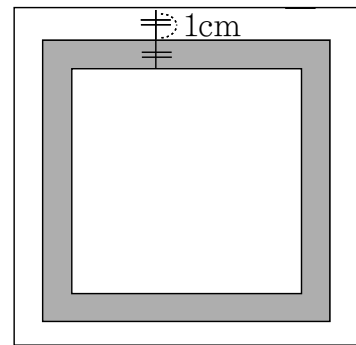
주9. 다음 그림과 같이 넓이가 각각 2cm^2 , 8cm^2 , 32cm^2 인 정사각형이 한 직선 상에 있을 때, \overline{AD} 의 길이를 구하면?



()

주10. 오른쪽 그림은 정사각형 3개를 포개어 놓은 것이다. 가장 큰 정사각형의 넓이가 나머지 두 정사각형의 넓이의 합과 같을 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

() cm^2



수학능력평가시험 4급 답안 및 주관식풀이

1	④	11	②	21	②	31	①	41	③	51	④
2	①	12	③	22	⑤	32	④	42	③	52	③
3	⑤	13	②	23	①	33	③	43	②	53	④
4	②	14	④	24	⑤	34	①	44	③	54	④
5	⑤	15	③	25	③	35	①	45	②	55	①
6	①	16	④	26	④	36	②	46	④	56	①
7	①	17	③	27	③	37	②	47	①	57	②
8	⑤	18	④	28	③	38	③	48	⑤	58	④
9	⑤	19	②	29	④	39	④	49	⑤	59	②
10	④	20	②	30	⑤	40	④	50	①	60	①
1	$n = 3$					6	4				
2	8 cm					7	8				
3	19					8	$\frac{1}{18}$				
4	6					9	$7\sqrt{2}$ cm				
5	4cm					10	28cm^2				

주1. [풀이] $\sqrt{\frac{30000}{n}} = \sqrt{\frac{3 \times 100^2}{n}}$ 이 가장 큰 자연수가 되기 위해서는 분모는 약분되고, 분자는 제곱수가 되어야 한다.

[정답] $n = 3$

주2. [풀이] 처음 원 반지름의 길이를 $x\text{ cm}$ 라 하면,

$$\pi(x-4)^2 = \frac{1}{4}\pi x^2$$

$$4(x-4)^2 = x^2, 4x^2 - 32x + 64 = x^2$$

$$3x^2 - 32x + 64 = 0, (x-8)(3x-8) = 0$$

$$\therefore x = 8 \text{ 또는 } \frac{8}{3}$$

이때 처음원 반지름이 $x > 4$ 이므로 처음원의 반지름은 8 cm

[정답] 8 cm

주3. [풀이] $11 < \sqrt{5x} < 15$ 이므로 $\sqrt{5x} < 15, \sqrt{5x} < \sqrt{225}$

$$5x < 225, x < 45, \text{ 따라서 자연수 } x \text{의 최댓값 } 44.$$

$$11 < \sqrt{5x}, \sqrt{121} < \sqrt{5x}$$

$$121 < 5x, 24.2 < x. \text{ 따라서 자연수 } x \text{의 최솟값 } 25.$$

[정답] 19

주4. [풀이] $\left\{ \frac{-(p+3)}{2} \right\}^2 = 36, \frac{p^2+6p+9}{4} = 36$

$$p^2+6p+9 = 144, p^2+6p-135 = 0, \text{ 따라서 } p = -15 \text{ 또는 } p = 9$$

$$p > 0 \text{ 이므로 } p = 9 \text{ 를 대입하면, } x^2 - 12x + 36 = 0$$

$$(x-6)^2 = 0$$

[정답] 6

주5. [풀이] 늘인 길이를 $x\text{ cm}$ 라 하면 가로 길이는 $(x+12)\text{ cm}$, 세로 길이는 $(x+8)\text{ cm}$ 이므로 $(x+12)(x+8) = 2 \times 12 \times 8$

$$x^2 + 20x + 96 = 192$$

$$x^2 + 20x - 96 = 0$$

$$(x-4)(x+24) = 0$$

[정답] 4 cm

주6. [풀이] $2(x+4)^2 - 3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3만큼, y 축의 방향으로 -1 만큼 평행이동한 식은 $y = 2(x+4-3)^2 - 3 - 1$
 $= 2(x+1)^2 - 4$

$$\text{이 식에 점 } (1, k) \text{ 을 대입하면 } k = 2(1+1)^2 - 4 = 4$$

[정답] 4

주7. [풀이] $y = -x^2 + 4$
 x 가 0일 때 최고점 (0,4)를 가지는 2차함수 그래프이다.
 따라서 A(0,4), B(-2,0), C(2,0)
 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$
 [정답] 8

주8. [풀이] 이차방정식이 중근을 가지는 경우 (완전제곱식)=0이어야 하므로
 $a=2, b=1$ 일 때, $x^2 + 2x + 1 = 0, (x+1)^2 = 0$
 $a=4, b=4$ 일 때, $x^2 + 4x + 4 = 0, (x+2)^2 = 0$
 의 두 가지 경우이다.
 주사위 1개를 두 번 던져 눈이 나오는 모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$
 이므로 (2, 1) 또는 (4, 4)의 눈이 나올 확률은 $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$ 이다.
 [정답] $\frac{1}{18}$

주9. [풀이] 정사각형의 넓이가 $2\text{cm}^2, 8\text{cm}^2, 32\text{cm}^2$ 이므로 한변의 길이는
 각각 $\sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{32}$ 가 된다.
 따라서 \overline{AD} 의 길이는 $\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{32}$ 가 되므로
 $\therefore \overline{AD} = 7\sqrt{2}\text{cm}$
 [정답] $7\sqrt{2}\text{cm}$

주10. [풀이] 가장 작은 정사각형의 한 변의 길이를 $x\text{cm}$ 라고 하면 나머지 두 정
 사각형의 한 변의 길이는 각각 $(x+2)\text{cm}, (x+4)\text{cm}$ 이다.
 즉, $(x+4)^2 = (x+2)^2 + x^2, x^2 - 4x - 12 = 0, (x-6)(x+2) = 0$
 $x > 0$ 이므로 $x = 6(\text{cm})$
 따라서 정사각형의 각 변의 길이는 각각 6cm, 8cm, 10cm이고 색
 칠한 부분의 넓이는 $64 - 36 = 28(\text{cm}^2)$
 [정답] 28cm^2