

A. 객관식 문제(문항별 5점, 총 40점)

1. 다음 식을 계산한 값은 얼마입니까?

$$0.\dot{2} \times 0.\dot{3} + 0.\dot{3} \times 0.\dot{4}$$

A. $\frac{2}{9}$

B. $\frac{20}{81}$

C. $\frac{2}{11}$

D. $0.\dot{4}\dot{5}$

2. 어떤 수에 2배를 하였더니 같은 수를 두 번 곱하여 만들어지는 수와 같았고, 이 수에 3배를 하였더니 같은 수를 세 번 곱하여 만들어지는 수와 같았습니다. 이를 만족하는 가장 작은 합성수는 어느 것입니까?

A. 18

B. 27

C. 36

D. 72

3. 어떤 두 자연수의 차가 2이고, 두 자연수 모두 각 자리의 숫자의 합이 4의 배수라고 합니다. 이를 만족하는 두 자연수의 합 중 가장 작은 값은 얼마입니까?

A. 79

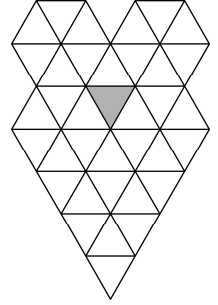
B. 299

C. 400

D. 600

4. 그림과 같은 도형에서 삼각형 몇 개를 합쳐 평행사변형을 만들 수 있습니다. 어두운 삼각형을 포함하는 크고 작은 평행사변형은 약 몇 개입니까?

A. 21 ~ 30개 B. 31 ~ 40개 C. 41 ~ 50개 D. 51 ~ 60개



5. 여섯 자리 수 $2\triangle 01\square 8$ 이 99로 나누어떨어진다고 할 때, $\square - \triangle$ 의 값은 얼마입니까?

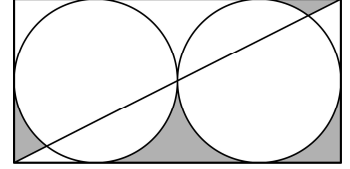
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

6. 가로와 세로가 각각 자연수이고, 넓이가 144인 서로 다른 직사각형을 만들려고 합니다. 만들 수 있는 모든 직사각형의 둘레의 합은 얼마입니까?

A. 830 B. 806 C. 782 D. 403

7. 그림과 같은 직사각형 안에 반지름의 길이가 10인 두 원이 접하여 있습니다. 어두운 부분의 넓이는 얼마입니까? (단, 원주율: 3.14)

A. 86 B. 172 C. 314 D. 400



8. 철수네 반 학생들은 “goose”라는 단어를 배우면서 복수형으로 *gooses*와 *geese*를 쓰는 것에 혼란을 느꼈습니다. 단어 시험으로 복수형 두 단어를 쓰게 하였더니 학생 모두 각 단어의 알파벳의 종류와 그 개수는 정확했지만, 알파벳의 순서가 뒤바뀌어 틀렸습니다. 나올 수 있는 답 중 두 단어를 모두 틀린 경우는 몇 가지입니까?

A. 198가지 B. 200가지 C. 3401가지 D. 3600가지

B. 주관식 문제(문항별 5점, 총 40점)

9. $C_n^m = \frac{n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times (n-m+1)}{(m-1) \times (m-2) \times \cdots \times 2 \times 1}$ 이 주어졌을 때, 다음 식을 계산한 값을 구하시오.

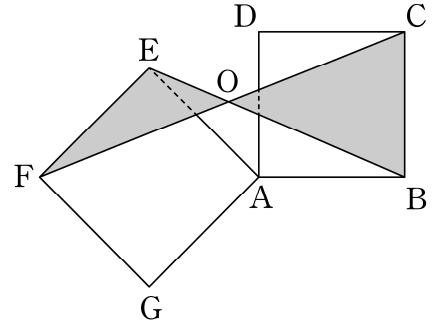
$$C_3^1 + C_5^3 + C_7^5 + C_9^7 + \cdots + C_{21}^{19}$$

10. 각 자리의 숫자가 모두 다르고, 이웃한 두 자리의 숫자의 합이 모두 소수인 수 중 가장 큰 수를 구하시오. (이때 소수는 약수로 1과 자신만을 가지는 자연수입니다.)

11. 오른쪽 그림은 17개의 숫자로 이루어진 곱셈식의 일부입니다. 그중 2, 0, 1, 8 네 개의 숫자만이 각 자리에 쓰여 있습니다. 곱셈식을 완성하였을 때, 17개의 숫자의 합을 구하시오.

$$\begin{array}{r} \times \boxed{8} \\ \hline \boxed{1} \\ \boxed{0} \\ \boxed{2} \\ \hline \end{array}$$

12. 오른쪽 그림에서 정사각형 ABCD의 넓이는 16이고, 정사각형 AEFG의 넓이는 18입니다. $\angle EAD = 45^\circ$ 이고, 선분 FC와 선분 EB가 점 O에서 만날 때, 삼각형 COB와 삼각형 EFO의 넓이의 차를 구하시오.



13. 어떤 고양이 한 마리가 100 m의 거리에 고양이와 같은 방향으로 걷고 있는 생쥐를 보고 잡기 위해 생쥐에게 달려갔습니다. 고양이가 15 m까지 다가갔을 때 생쥐는 고양이를 발견하고 속도를 5배로 올렸고, 고양이 또한 동시에 속도를 $\frac{4}{3}$ 배로 올려 생쥐를 잡았습니다. 생쥐가 마지막에 속도를 올리지 않았더라면 고양이는 생쥐를 20초 만에 잡았겠지만, 마지막에 속도를 올려 2초가 더 걸렸습니다. 고양이의 원래 속도는 몇 m/s인지 구하시오.

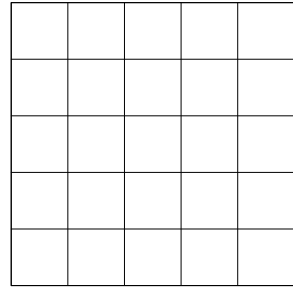
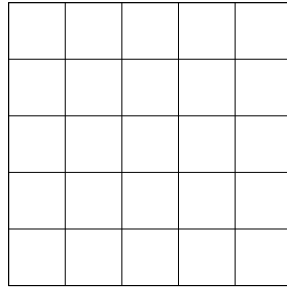
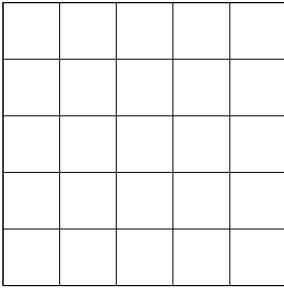
14. A 잔디밭과 B 잔디밭의 잔디는 매일 같은 밀도와 속도로 자라고 있고, A 잔디밭의 넓이는 B 잔디밭의 넓이의 3배입니다. A 잔디밭의 잔디는 20마리의 염소가 18일간 먹을 수 있고, B 잔디밭의 잔디는 10마리의 염소가 10일간 먹을 수 있습니다. 만약 두 잔디밭에서 16마리의 염소를 기른다면, 두 잔디밭의 잔디를 며칠 동안 먹일 수 있는지 구하시오.

15. 24명의 학생이 수학 시험에서 얻은 총 점수는 2018점입니다. 각 학생의 점수는 서로 다른 자연수이고 점수가 가장 높은 학생이 98점이라고 할 때, 점수가 가장 낮은 학생이 가질 수 있는 점수의 최솟값을 구하시오.

16. 둘레가 400 m인 원형 트랙 위에 80 m 떨어진 두 지점 A, B가 있습니다. 지아와 주원이는 각각 지점 A, B에서 동시에 출발하여 시계 방향으로 달리며, 주원이는 지아보다 뒤에서 시작합니다. 지아는 초속 4 m로 달리고 주원이는 초속 5 m로 달립니다. 지아와 주원이는 100 m를 달릴 때마다 10초씩 쉬었습니다. 지아가 주원이를 처음으로 따라잡는 데 걸린 시간은 몇 초인지 구하시오.

C. 서술형 문제(문항별 10점, 총 20점. “각 문제들의 자세한 풀이를 적으시오.”)

17. 그림과 같이 가로, 세로가 각각 5등분되어 있는 정사각형 모양의 판이 있습니다. 어떤 한 칸을 선택하여 그 위에 바둑돌 하나를 올려놓고 모든 칸을 한 번씩 빠짐없이 지나가려고 합니다. 바둑돌은 위쪽(↑), 오른쪽(→), 왼쪽 아래 대각선(↙) 방향으로만 움직일 수 있습니다. 조건을 만족하는 서로 다른 경로 세 개를 그리시오.



18. 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 선분 AE와 선분 ED의 길이의 비는 3:2이고, 점 F는 선분 BE 위에 있습니다. 선분 FC, FD, EC를 그어 만들어진 삼각형 EHD와 삼각형 FCH의 넓이가 각각 4 cm^2 , 22 cm^2 일 때, 직사각형 ABCD의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하시오.

