바른에듀케이션

바른 가르침, 내일을 바꾸는 교육.

인천사리울중학교 내신 대비

도형의 닮음 그리고 확률

중학교 2학년 · 유형별 창작 예상문제 50

PART 01 도형의 닮음

선다형 20문항 + 서술형 5문항

PART 02 확률

선다형 20문항 + 서술형 5문항

구성 안내 각 파트 100점: 선다형 각 3점, 서술형 각 8점. 정답·해설과 서술형 부분점수 기준은 두 파트의 문제 뒤에 수록했습니다.

자료 성격 이 자료는 학교 공식 기출문제가 아닌 창작 예상문제입니다. 중2 해당 단원의 실제 시험지를 대조하지 않았으며, 조건 해석·경우 나누기·근거 설명을 중심으로 구성했습니다.

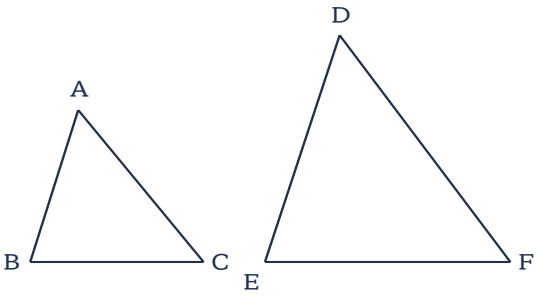
이름 _____ 반 / 응시일 _____

도형의 닮음 · 선다형

01–04번 | 각 3점 | 정답은 하나입니다. 도형은 길이·각도의 실제 비율과 다를 수 있습니다.

01 대응변과 닮음비

서로 닮은 삼각형 ABC와 DEF에서 A, B, C의 대응점은 각각 D, E, F이다. AB=6 cm, BC=8 cm, DE=9 cm일 때, EF의 길이는?



① 10 cm
② 12 cm
③ 11 cm
④ 13 cm
⑤ 14 cm

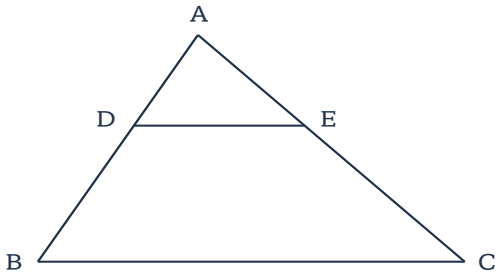
02 닮음 조건 판단

다음 조건 중 두 삼각형이 반드시 닮음임을 보장하지 못하는 것은?

① 두 쌍의 대응각의 크기가 각각 같다.
② 세 쌍의 대응변의 길이의 비가 모두 같다.
③ 두 쌍의 대응변의 길이의 비가 같고, 그 끼인각의 크기가 같다.
④ 두 직각삼각형에서 한 쌍의 예각의 크기가 같다.
⑤ 한 쌍의 대응각의 크기만 같다.

03 평행선과 선분의 비

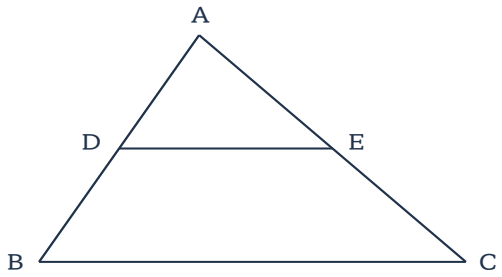
삼각형 ABC에서 D, E는 각각 변 AB, AC 위의 점이고 DE와 BC는 평행하다. AD=4 cm, DB=6 cm, AE=5 cm일 때, EC의 길이는?



① 15/2 cm
② 6 cm
③ 7 cm
④ 8 cm
⑤ 25/2 cm

04 중점 연결 정리

삼각형 ABC에서 D, E는 각각 변 AB, AC의 중점이다. BC=14 cm일 때, DE의 길이는?



① 5 cm
② 6 cm
③ 8 cm
④ 7 cm
⑤ 9 cm

도형의 닮음 · 선다형

05–08번 | 각 3점 | 정답은 하나입니다. 도형은 길이·각도의 실제 비율과 다를 수 있습니다.

05 둘레의 비

서로 닮은 두 다각형의 닮음비가 작은 것부터 3:5이다. 작은 다각형의 둘레가 24 cm일 때, 큰 다각형의 둘레는?

① 32 cm
② 40 cm
③ 36 cm
④ 48 cm
⑤ 200/3 cm

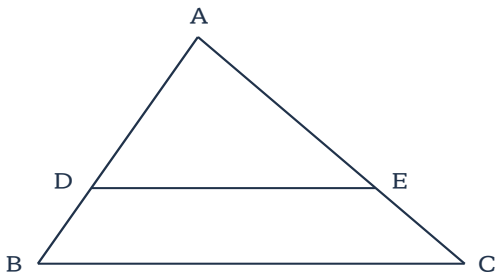
06 넓이비에서 닮음비 구하기

서로 닮은 두 삼각형의 넓이의 비가 작은 것부터 9:16이다. 큰 삼각형의 한 변의 길이가 20 cm일 때, 이에 대응하는 작은 삼각형의 변의 길이는?

① 45/4 cm
② 12 cm
③ 16 cm
④ 18 cm
⑤ 15 cm

07 전체 길이와 부분 길이

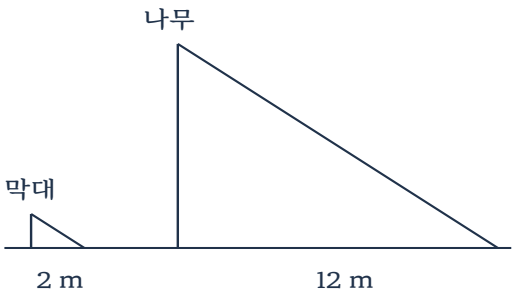
삼각형 ABC에서 D, E는 각각 변 AB, AC 위의 점이고 DE와 BC는 평행하다. AD=6 cm, DB=3 cm, DE=8 cm일 때, BC의 길이는?



① 12 cm
② 10 cm
③ 11 cm
④ 14 cm
⑤ 16 cm

08 닮음의 실생활 활용

같은 시각, 평평한 땅에 수직으로 선 길이 1.5 m인 막대의 그림자 길이는 2 m이고, 나무의 그림자 길이는 12 m이다. 햇빛이 서로 평행하게 비칠 때, 나무의 높이는?



① 8 m
② 10 m
③ 9 m
④ 16 m
⑤ 18 m

도형의 닮음 · 선다형

09–12번 | 각 3점 | 정답은 하나입니다. 도형은 길이·각도의 실제 비율과 다를 수 있습니다.

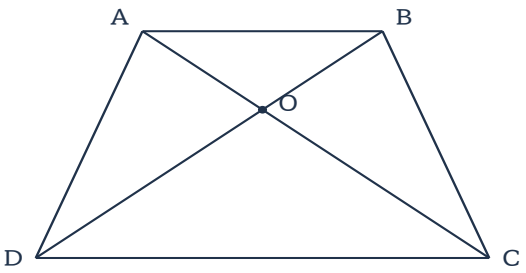
09 겉넓이비와 부피비

서로 닮은 두 입체도형의 닮음비가 작은 것부터 2:3이다. 작은 입체도형의 겉넓이가 40 cm^2이고 부피가 24 cm^3일 때, 큰 입체도형의 겉넓이와 부피는?

① 60 cm^2, 36 cm^3
② 90 cm^2, 54 cm^3
③ 135 cm^2, 81 cm^3
④ 90 cm^2, 81 cm^3
⑤ 90 cm^2, 36 cm^3

10 사다리꼴의 닮음

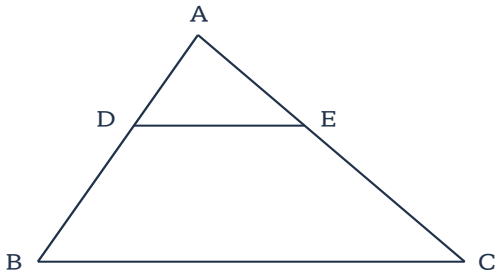
사다리꼴 ABCD에서 AB와 DC는 평행하고, 대각선 AC와 BD의 교점은 O이다. AB=6 cm, DC=9 cm, AO=4 cm일 때, OC의 길이는?



① 6 cm
② 5 cm
③ 7 cm
④ 8 cm
⑤ 9 cm

11 닮은 삼각형과 남은 넓이

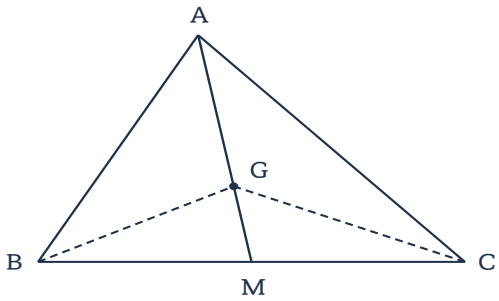
삼각형 ABC에서 D, E는 각각 변 AB, AC 위의 점이고 DE와 BC는 평행하다. AD:DB=2:3이고 삼각형 ABC의 넓이가 75 cm^2일 때, 사각형 DBCE의 넓이는?



① 27 cm^2
② 45 cm^2
③ 48 cm^2
④ 60 cm^2
⑤ 63 cm^2

12 무게중심의 선분비

삼각형 ABC의 무게중심이 G이고, 변 BC의 중점이 M이다. AG=10 cm일 때, 선분 AM의 길이는?



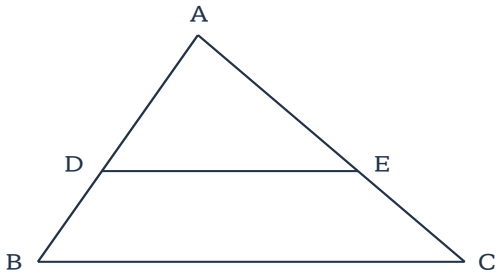
① 12 cm
② 15 cm
③ 18 cm
④ 20 cm
⑤ 30 cm

도형의 닮음 · 선다형

13–16번 | 각 3점 | 정답은 하나입니다. 도형은 길이·각도의 실제 비율과 다를 수 있습니다.

13 평행 조건의 역

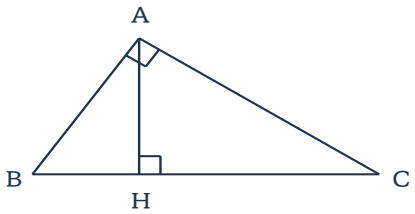
삼각형 ABC에서 D, E는 각각 변 AB, AC 위의 점이고, 두 점은 꼭짓점이 아니다. AD=6 cm, DB=4 cm, AE=9 cm, EC=x cm일 때, DE와 BC가 평행하도록 하는 x의 값은?



① 4
② 5
③ 8
④ 6
⑤ 27/2

14 직각삼각형의 높이

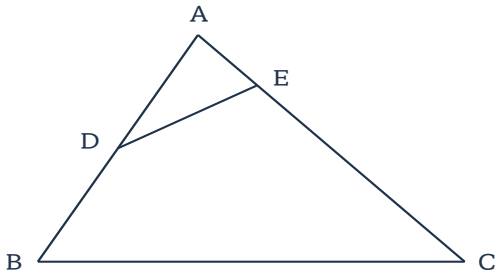
직각삼각형 ABC에서 각 A는 직각이고, A에서 빗변 BC에 내린 수선의 발을 H라 하자. BH=4 cm, HC=9 cm일 때, AH의 길이는?



① 4 cm
② 5 cm
③ 6 cm
④ 7 cm
⑤ 13/2 cm

15 대응 순서가 바뀐 SAS 닮음

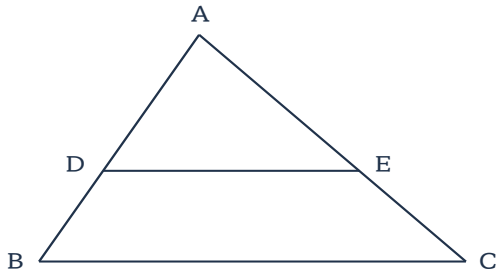
삼각형 ABC에서 AB=6 cm, AC=9 cm이다. D는 변 AB 위의 점, E는 변 AC 위의 점이며 AD=3 cm, AE=2 cm이다. BC=12 cm일 때, DE의 길이는?



① 4 cm
② 3 cm
③ 5 cm
④ 6 cm
⑤ 8 cm

16 둘레비와 넓이비의 연결

삼각형 ABC에서 D, E는 각각 변 AB, AC 위의 점이고 DE와 BC는 평행하다. 두 삼각형 ADE, ABC의 둘레가 각각 18 cm, 30 cm이고, 사각형 DBCE의 넓이가 64 cm^2일 때, 삼각형 ABC의 넓이는?



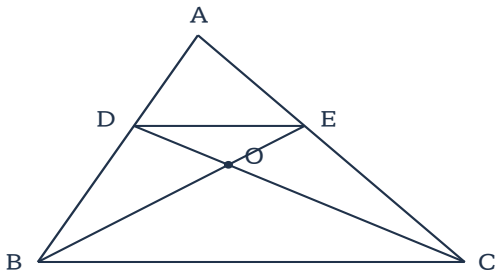
① 80 cm^2
② 90 cm^2
③ 96 cm^2
④ 120 cm^2
⑤ 100 cm^2

도형의 닮음 · 선다형

17–20번 | 각 3점 | 정답은 하나입니다. 도형은 길이·각도의 실제 비율과 다를 수 있습니다.

17 평행선 안의 교차선분

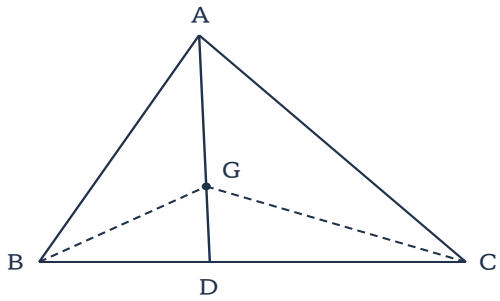
삼각형 ABC에서 D, E는 각각 변 AB, AC 위의 점이고 DE와 BC는 평행하다. AD:DB=2:3이고, BE와 CD의 교점을 O라 하자. BO:OE는?



① 2:3
② 3:2
③ 5:2
④ 2:5
⑤ 5:3

18 선분비와 높이비

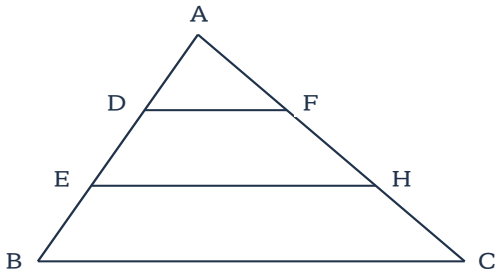
삼각형 ABC의 넓이는 90 cm²이다. D는 변 BC 위의 점으로 BD:DC=2:3이고, G는 선분 AD 위의 점으로 AG:GD=2:1이다. 삼각형 GBD의 넓이는?



① 10 cm²
② 18 cm²
③ 24 cm²
④ 12 cm²
⑤ 36 cm²

19 평행선으로 나눈 띠의 넓이

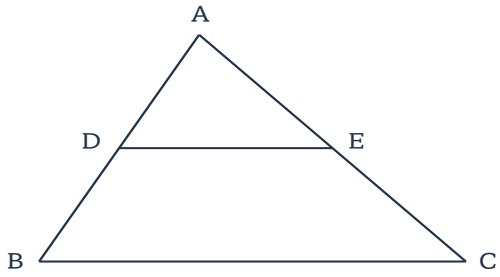
삼각형 ABC에서 변 AB 위에 A, D, E, B가 이 순서로 놓여 있고 AD:DE:EB=1:1:1이다. D, E를 지나 BC에 평행한 직선이 AC와 만나는 점을 각각 F, H라 하자. 사각형 DEHF의 넓이가 24 cm²일 때, 사각형 EBCH의 넓이는?



① 32 cm²
② 40 cm²
③ 36 cm²
④ 48 cm²
⑤ 56 cm²

20 넓이 조건에서 길이 복원

삼각형 ABC에서 D, E는 각각 변 AB, AC 위의 점이고 DE와 BC는 평행하다. 사각형 DBCE의 넓이는 삼각형 ADE의 넓이의 3배이다. AB=12 cm, DE=5 cm일 때, DB+BC의 값은?



① 13 cm
② 14 cm
③ 16 cm
④ 15 cm
⑤ 18 cm

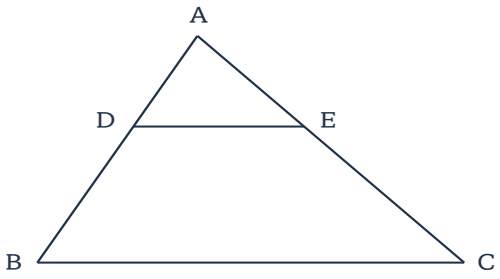
도형의 닮음 · 서술형

21·22번 | 각 8점 | 식과 풀이의 근거를 함께 쓰시오.

21 닮음의 근거 서술

삼각형 ABC에서 D, E는 각각 변 AB, AC 위의 점이고 DE와 BC는 평행하다. AD=4 cm, DB=6 cm, AE=6 cm, BC=15 cm이다. (1) AC와 DE의 길이를 각각 구하고, (2) 삼각형 ADE가 삼각형 ABC와 닮음인 이유를 설명하시오.

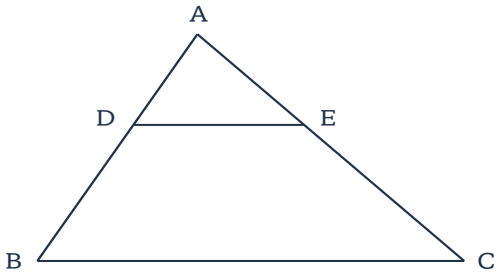
풀이



22 선분비와 넓이비 구분

삼각형 ABC에서 D, E는 각각 변 AB, AC 위의 점이고 DE와 BC는 평행하다. AD:DB=2:3이고 사각형 DBCE의 넓이는 84 cm²이다. 삼각형 ADE의 넓이를 구하고, 선분의 비를 넓이의 비로 바꾸는 과정을 설명하시오.

풀이



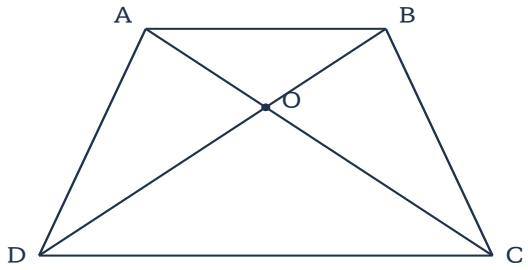
도형의 닮음 · 서술형

23·24번 | 각 8점 | 식과 풀이의 근거를 함께 쓰시오.

23 사다리꼴의 네 삼각형

사다리꼴 ABCD에서 AB와 DC는 평행하고, 대각선 AC와 BD의 교점을 O라 하자. AB=6 cm, DC=10 cm이고 삼각형 AOB의 넓이가 18 cm²이다. 삼각형 COD의 넓이와 사다리꼴 ABCD의 넓이를 각각 구하시오.

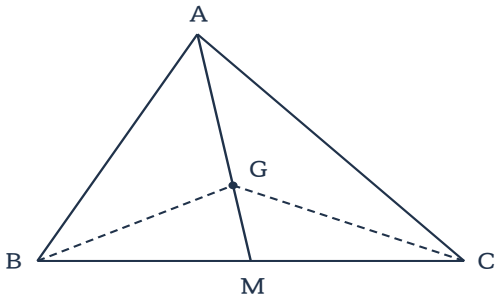
풀이



24 무게중심과 넓이

삼각형 ABC의 무게중심은 G이고, 변 BC의 중점은 M이다. AG=8 cm, BC=12 cm이며 삼각형 ABC의 넓이는 54 cm²이다. (1) AM의 길이, (2) 삼각형 GBC의 넓이, (3) 삼각형 BGM의 넓이를 각각 구하고 근거를 쓰시오.

풀이



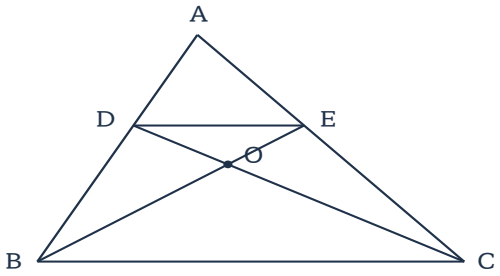
도형의 닮음 · 서술형

25번 | 각 8점 | 식과 풀이의 근거를 함께 쓰시오.

25 교차선분과 넓이의 종합

삼각형 ABC에서 D, E는 각각 변 AB, AC 위의 점이고 DE와 BC는 평행하다. AD:DB=2:3이고, BE와 CD의 교점을 O라 하자. 삼각형 DOE의 넓이가 8 cm^2일 때, 삼각형 BOC의 넓이와 사각형 DBCE의 넓이를 각각 구하시오.

풀이



확률 · 선다형

01–04번 | 각 3점 | 정답은 하나입니다.

01 기본 확률

1부터 12까지의 자연수가 하나씩 적힌 카드 12장 중 한 장을 임의로 뽑는다. 적힌 수가 3의 배수일 확률은?

① 1/6
② 1/4
③ 1/2
④ 1/3
⑤ 2/3

02 경우의 수의 곱

A 지점에서 B 지점으로 가는 길이 3개, B 지점에서 C 지점으로 가는 길이 4개 있다. A에서 B를 거쳐 C로 가는 경로의 수는? 단, 각 구간에서 주어진 길 중 하나를 택한다.

① 12
② 7
③ 9
④ 16
⑤ 24

03 순서를 고려한 경우의 수

1, 2, 3, 4가 하나씩 적힌 카드 4장 중 서로 다른 두 장을 차례로 뽑아, 뽑힌 순서대로 십의 자리와 일의 자리에 놓는다. 만들 수 있는 두 자리 자연수의 개수는?

① 6
② 8
③ 10
④ 16
⑤ 12

04 같은 가능성의 판단

크기와 무게가 같은 빨간 공 3개, 파란 공 2개가 든 주머니에서 공 한 개를 임의로 꺼낸다. 파란 공이 나올 확률은?

① 1/5
② 2/5
③ 1/2
④ 3/5
⑤ 2/3

확률 · 선다형

05–08번 | 각 3점 | 정답은 하나입니다.

05 정확히 일어날 확률

공정한 동전 한 개를 세 번 던진다. 앞면이 정확히 두 번 나올 확률은?

① 1/8
② 1/4
③ 3/8
④ 1/2
⑤ 5/8

06 두 주사위의 합

서로 구별되는 공정한 주사위 두 개를 동시에 던진다. 두 눈의 수의 합이 8일 확률은?

① 5/36
② 1/9
③ 1/6
④ 7/36
⑤ 2/9

07 중복을 제외하는 합

1부터 10까지의 자연수가 하나씩 적힌 카드 10장 중 한 장을 임의로 뽑는다. 적힌 수가 2의 배수 또는 3의 배수일 확률은?

① 1/2
② 3/5
③ 4/5
④ 7/10
⑤ 9/10

08 복원추출

주머니에 크기와 무게가 같은 빨간 공 2개, 파란 공 3개가 있다. 공을 한 개 꺼내 색을 확인한 뒤 다시 넣고 잘 섞어 한 개를 더 꺼낸다. 두 번 모두 빨간 공일 확률은?

① 1/10
② 1/5
③ 6/25
④ 2/5
⑤ 4/25

확률 · 선다형

09–12번 | 각 3점 | 정답은 하나입니다.

09 비복원추출

주머니에 크기와 무게가 같은 빨간 공 2개, 파란 공 3개가 있다. 공을 한 개 꺼낸 뒤 다시 넣지 않고 한 개를 더 꺼낸다. 두 번 모두 빨간 공일 확률은?

① 1/20
② 1/10
③ 4/25
④ 1/5
⑤ 2/5

10 순서별 경우 나누기

주머니에 크기와 무게가 같은 빨간 공 3개, 파란 공 2개가 있다. 공을 한 개씩 두 번, 다시 넣지 않고 꺼낸다. 두 공의 색이 서로 다를 확률은?

① 2/5
② 1/2
③ 3/5
④ 7/10
⑤ 4/5

11 여사건의 활용

서로 구별되는 공정한 주사위 두 개를 동시에 던진다. 적어도 하나에서 6의 눈이 나올 확률은?

① 1/6
② 5/18
③ 1/3
④ 13/36
⑤ 11/36

12 수 만들기와 확률

1, 2, 3, 4가 하나씩 적힌 카드 4장 중 서로 다른 두 장을 임의로 차례로 뽑아 두 자리 자연수를 만든다. 만든 수가 짝수일 확률은?

① 1/4
② 1/3
③ 2/3
④ 1/2
⑤ 3/4

확률 · 선다형

13–16번 | 각 3점 | 정답은 하나입니다.

13 대표 선발

학생 A, B, C, D, E 중 임의로 두 명을 대표로 뽑는다. 모든 두 명의 조합이 뽑힐 가능성은 같다. A가 대표에 포함될 확률은?

① 2/5
② 1/5
③ 1/2
④ 3/5
⑤ 4/5

14 확률로 구성 역산하기

주머니에 크기와 무게가 같은 빨간 공 3개와 흰 공 몇 개가 들어 있다. 공 한 개를 임의로 꺼낼 때 빨간 공이 나올 확률이 3/7이다. 흰 공을 2개 더 넣은 뒤 공 한 개를 임의로 꺼낼 때, 흰 공일 확률은?

① 2/7
② 2/3
③ 4/9
④ 5/9
⑤ 7/9

15 정확히 한 사건만 발생

사수 A, B가 각각 한 번씩 과녁을 쏜다. A가 맞힐 확률은 3/4, B가 맞힐 확률은 2/3이며 두 사람의 결과는 서로 영향을 주지 않는다. 정확히 한 명만 과녁을 맞힐 확률은?

① 1/6
② 1/4
③ 5/12
④ 1/2
⑤ 11/12

16 0을 포함한 수 만들기

0, 1, 2, 3이 하나씩 적힌 카드 4장 중 서로 다른 두 장으로 만들 수 있는 모든 두 자리 자연수 중 하나를 같은 가능성으로 고른다. 선택한 수가 3의 배수일 확률은?

① 2/9
② 4/9
③ 1/2
④ 1/3
⑤ 2/3

확률 · 선다형

17–20번 | 각 3점 | 정답은 하나입니다.

17 가위바위보의 경우 분류

A, B, C 세 사람이 서로 독립적으로 가위·바위·보 중 하나를 각각 1/3의 확률로 한 번 낸다. 승패가 정해지지 않고 비길 확률은?

① 1/9
② 2/9
③ 4/9
④ 2/3
⑤ 1/3

18 여사건과 비복원추출

1부터 5까지의 자연수가 하나씩 적힌 카드 5장 중 두 장을 임의로 차례로 뽑고 다시 넣지 않는다. 두 수의 곱이 짝수일 확률은?

① 3/10
② 7/10
③ 2/5
④ 1/2
⑤ 3/5

19 선택 단계가 있는 확률

주머니 A에는 빨간 공 2개와 파란 공 1개, 주머니 B에는 빨간 공 1개와 파란 공 3개가 있다. 공의 크기와 무게는 모두 같다. 공정한 동전을 던져 앞면이면 A, 뒷면이면 B에서 공 한 개를 임의로 꺼낸다. 빨간 공이 나올 확률은?

① 11/24
② 1/3
③ 3/7
④ 1/2
⑤ 7/12

20 합사건과 중복 제거

서로 구별되는 공정한 주사위 두 개를 동시에 던진다. 두 눈의 수의 합이 4의 배수이거나 두 눈의 수가 서로 같을 확률은?

① 1/4
② 5/18
③ 1/3
④ 5/12
⑤ 1/2

확률 · 서술형

21·22번 | 각 8점 | 식과 풀이의 근거를 함께 쓰시오.

21 조건을 동시에 만족하는 수

1, 2, 3, 4가 하나씩 적힌 카드 4장 중 서로 다른 두 장을 임의로 차례로 뽑아 두 자리 자연수를 만든다. 만든 수가 30보다 크고 짝수일 확률을 구하시오. 전체 경우의 수와 조건을 만족하는 수를 모두 쓰시오.

22 비복원추출과 여사건

주머니에 크기와 무게가 같은 빨간 공 3개, 파란 공 2개가 있다. 공을 한 개씩 두 번, 다시 넣지 않고 꺼낸다. (1) 두 공의 색이 같을 확률과 (2) 적어도 하나가 파란 공일 확률을 각각 구하고 풀이 과정을 쓰시오.

확률 · 서술형

23·24번 | 각 8점 | 식과 풀이의 근거를 함께 쓰시오.

23 잘못된 풀이의 수정

서로 구별되는 공정한 주사위 두 개를 동시에 던진다. 민수는 “두 눈의 수의 차의 절댓값이 2인 경우는 (1,3), (2,4), (3,5), (4,6)의 4가지이므로 확률은 1/9이다.”라고 하였다. 민수의 오류를 설명하고 올바른 확률을 구하시오.

24 확률에서 공의 수 추론

주머니에 크기와 무게가 같은 빨간 공 2개와 파란 공 n개가 들어 있다. 공을 한 개씩 두 번, 다시 넣지 않고 꺼낼 때 두 공이 모두 빨간 공일 확률은 1/15이다. (1) n의 값을 구하고, (2) 두 공의 색이 서로 다를 확률을 구하시오. 단, n은 양의 정수이다.

확률 · 서술형

25번 | 각 8점 | 식과 풀이의 근거를 함께 쓰시오.

25 공 이동과 단계별 확률

주머니 A에는 빨간 공 2개와 파란 공 1개, 주머니 B에는 빨간 공 1개와 파란 공 2개가 있다. 공의 크기와 무게는 모두 같다. A에서 공 한 개를 임의로 꺼내 B에 넣고 잘 섞은 다음, B에서 공 한 개를 임의로 꺼낸다. 마지막에 꺼낸 공이 빨간 공일 확률을 구하시오. A에서 옮긴 공의 색에 따라 경우를 나누어 설명하시오.

도형의 닮음 · 빠른 정답

선다형 60점 + 서술형 40점 = 100점

01	02	03	04	05
②	⑤	①	④	②
06	07	08	09	10
⑤	①	③	④	①
11	12	13	14	15
⑤	②	④	③	①
16	17	18	19	20
⑤	③	④	②	③

서술형 정답

21 AC=15 cm, DE=6 cm

22 16 cm^2

23 50 cm^2, 128 cm^2

24 AM=12 cm, 18 cm^2, 9 cm^2

25 50 cm^2, 98 cm^2

서술형은 정답이 같아도 풀이 근거를 확인합니다. 다른 타당한 풀이에도 동등한 부분점수를 부여할 수 있습니다.

확률 · 빠른 정답

선다형 60점 + 서술형 40점 = 100점

01	02	03	04	05
④	①	⑤	②	③
06	07	08	09	10
①	④	⑤	②	③
11	12	13	14	15
⑤	④	①	②	③
16	17	18	19	20
④	⑤	②	①	③

서술형 정답

21 1/4

22 (1) 2/5 (2) 7/10

23 순서를 바꾼 4가지를 빠뜨림, 확률 2/9

24 (1) n=4 (2) 8/15

25 5/12

서술형은 정답이 같아도 풀이 근거를 확인합니다. 다른 타당한 풀이에도 동등한 부분점수를 부여할 수 있습니다.

도형의 닮음 · 선다형 해설

01–05번 | 조건을 식으로 옮기는 과정을 확인하세요.

01 정답 ②

AB:DE=6:9=2:3이므로 BC:EF=2:3이다. 따라서 EF=8×3/2=12(cm).

02 정답 ⑤

한 쌍의 각만 같으면 나머지 두 각은 달라질 수 있어 닮음이 보장되지 않는다. 두 쌍의 각이 같은 경우는 AA, 세 쌍의 변의 비가 같은 경우는 SSS, 두 쌍의 변의 비와 끼인각 조건은 SAS 닮음이다.

03 정답 ①

AD:DB=AE:EC이므로 4:6=5:EC이다. 따라서 EC=15/2(cm). AC=25/2 cm와 혼동하지 않는다.

04 정답 ④

삼각형의 두 변의 중점을 이은 선분은 나머지 한 변과 평행하고 그 길이는 절반이다. DE=14/2=7(cm).

05 정답 ②

닮은 도형의 둘레의 비는 닮음비와 같다. 24:x=3:5에서 x=40(cm). 넓이의 비인 9:25를 적용하지 않는다.

도형의 닮음 · 선다형 해설

06–10번 | 조건을 식으로 옮기는 과정을 확인하세요.

06 정답 ⑤

닮음비는 넓이의 비의 각 항의 양의 제곱근을 취한 3:4이다. 작은 삼각형의 대응변은 20×3/4=15(cm).

07 정답 ①

AB=6+3=9(cm). 삼각형 ADE와 ABC의 닮음비는 6:9=2:3이므로 BC=8×3/2=12(cm).

08 정답 ③

막대와 나무가 만드는 직각삼각형은 AA 닮음이다. 1.5:2=h:12이므로 h=9(m).

09 정답 ④

겉넓이의 비는 4:9, 부피의 비는 8:27이다. 큰 도형의 겉넓이는 40×9/4=90(cm²), 부피는 24×27/8=81(cm³)이다.

10 정답 ①

삼각형 AOB와 COD는 맞꼭지각과 엇각이 각각 같아 닮음이다. AO:OC=AB:CD=6:9=2:3이므로 OC=6(cm).

도형의 닮음 · 선다형 해설

11–15번 | 조건을 식으로 옮기는 과정을 확인하세요.

11 정답 ⑤

AD:AB=2:5이므로 삼각형 ADE의 넓이는 $75\times(2/5)^2=12(\text{cm}^2)$이다. 사각형 DBCE의 넓이는 $75-12=63(\text{cm}^2)$.

12 정답 ②

무게중심은 중선을 꼭짓점 쪽에서 2:1로 나눈다. AG:GM=2:1이므로 GM=5 cm, AM=10+5=15(cm).

13 정답 ④

DE와 BC가 평행하려면 AD:DB=AE:EC이어야 한다. 6:4=9:x이므로 6x=36, x=6.

14 정답 ③

삼각형 ABH와 CAH는 AA 닮음이다. BH:AH=AH:CH이므로 $AH^2=BH\times CH=4\times9=36$이다. 길이는 양수이므로 AH=6(cm).

15 정답 ①

AD:AC=3:9=1:3, AE:AB=2:6=1:3이고 각 DAE와 CAB는 같다. 따라서 삼각형 ADE와 ACB가 SAS 닮음이다. DE:CB=1:3이므로 DE=4(cm). 대응점 B와 C의 순서에 주의한다.

도형의 닮음 · 선다형 해설

16–20번 | 조건을 식으로 옮기는 과정을 확인하세요.

16 정답 ⑤

닮음비는 둘레의 비인 3:5, 넓이의 비는 9:25이다. 삼각형 ABC의 넓이를 S라 하면 (1−9/25)S=64이다. 따라서 S=100(cm²).

17 정답 ③

AD:AB=2:5이므로 DE:BC=2:5이다. 삼각형 DOE와 COB는 맞꼭지각과 엇각으로 닮음이므로 EO:OB=DE:CB=2:5이다. 따라서 BO:OE=5:2.

18 정답 ④

삼각형 ABD의 넓이는 90×2/5=36(cm²)이다. 삼각형 GBD와 ABD는 밑변 BD가 같고 높이의 비가 GD:AD=1:3이므로, 구하는 넓이는 36/3=12(cm²). G를 무게중심으로 단정하지 않는다.

19 정답 ②

삼각형 ADF, AEH, ABC의 닮음비는 1:2:3이므로 넓이의 비는 1:4:9이다. 가운데 띠 DEHF는 3칸, 아래 띠 EBCH는 5칸에 해당한다. 따라서 24×5/3=40(cm²).

20 정답 ③

전체 넓이는 작은 삼각형의 4배이므로 AD:AB=DE:BC=1:2이다. AD=6 cm, DB=12−6=6 cm이고 BC=10 cm이다. 따라서 DB+BC=16(cm).

도형의 닮음 · 서술형 해설

각 8점 | 부분점수는 아래 기준을 참고하세요.

21 닮음의 근거 서술

정답 AC=15 cm, DE=6 cm

DE와 BC가 평행하므로 동위각인 각 ADE와 ABC, 각 AED와 ACB가 각각 같다. 따라서 두 삼각형은 AA 닮음이다. AD:AB=4:10=2:5이므로 6:AC=2:5, DE:15=2:5이다. 따라서 AC=15 cm, DE=6 cm이다.

평행선의 성질로 같은 두 쌍의 각을 제시	2점
AA 닮음 및 닮음비 2:5 도출	2점
AC=15 cm 계산	2점
DE=6 cm 계산	2점

22 선분비와 넓이비 구분

정답 16 cm^2

AD:AB=2:(2+3)=2:5이다. 따라서 삼각형 ADE와 ABC의 넓이의 비는 4:25이다. 삼각형 ADE와 사각형 DBCE의 넓이의 비는 4:(25−4)=4:21이므로 구하는 넓이는 84×4/21=16(cm^2)이다.

AD:AB=2:5 도출	2점
두 삼각형의 넓이비 4:25 도출	2점
작은 삼각형과 사각형의 넓이비 4:21 도출	2점
넓이 16 cm^2 계산	2점

도형의 닮음 · 서술형 해설

각 8점 | 부분점수는 아래 기준을 참고하세요.

23 사다리꼴의 네 삼각형

정답 50 cm^2, 128 cm^2

삼각형 AOB와 COD는 AA 닮음이고 닮음비는 3:5이다. 넓이비는 9:25이므로 삼각형 COD의 넓이는 $18\times25/9=50(cm^2)$이다. 삼각형 AOB와 BOC는 밑변을 AO, OC로 잡으면 B에서 내린 높이가 같으므로 넓이비가 3:5이다. 따라서 BOC의 넓이는 30 cm^2이다. 같은 방법으로 AOD의 넓이도 30 cm^2이므로 전체 넓이는 $18+30+50+30=128(cm^2)$.

닮음 및 닮음비 3:5 도출	2점
삼각형 COD의 넓이 50 cm^2 계산	2점
나머지 두 삼각형의 넓이 각각 30 cm^2 설명	2점
전체 넓이 128 cm^2 계산	2점

24 무게중심과 넓이

정답 AM=12 cm, 18 cm^2, 9 cm^2

무게중심의 성질에서 AG:GM=2:1이므로 GM=4 cm, AM=12 cm이다. 삼각형 GBC와 ABC는 밑변 BC가 같고 높이의 비는 GM:AM=1:3이므로 GBC의 넓이는 $54/3=18(cm^2)$이다. M은 BC의 중점이므로 BGM의 넓이는 $18/2=9(cm^2)$이다.

AG:GM=2:1 및 AM=12 cm	2점
높이비 GM:AM=1:3 설명	2점
삼각형 GBC의 넓이 18 cm^2 계산	2점
BM=MC를 이용해 BGM의 넓이 9 cm^2 계산	2점

도형의 닮음 · 서술형 해설

각 8점 | 부분점수는 아래 기준을 참고하세요.

25 교차선분과 넓이의 종합

정답 50 cm^2, 98 cm^2

AD:AB=2:5이므로 DE:BC=2:5이다. 삼각형 DOE와 COB는 AA 닮음이고 넓이의 비는 4:25이므로 BOC의 넓이는 8×25/4=50(cm^2)이다. EO:OB=DO:OC=2:5이다. 삼각형 DOE와 DOB는 밑변을 EO, OB로 잡으면 높이가 같아 DOB의 넓이는 8×5/2=20(cm^2)이다. 삼각형 EOC의 넓이도 같은 방법으로 20 cm^2이다. 따라서 DBCE의 넓이는 8+20+50+20=98(cm^2).

DE:BC=2:5와 교차하는 두 삼각형의 닮음 설명	2점
삼각형 BOC의 넓이 50 cm^2 계산	2점
삼각형 DOB, EOC의 넓이 각각 20 cm^2 도출	2점
사각형 넓이 98 cm^2 계산	2점

확률 · 선다형 해설

01–05번 | 조건을 식으로 옮기는 과정을 확인하세요.

01 정답 ④

3의 배수는 3, 6, 9, 12의 4개이다. 모든 카드가 뽑힐 가능성이 같으므로 확률은 4/12=1/3.

02 정답 ①

A에서 B로 가는 3가지 각각에 B에서 C로 가는 4가지가 대응한다. 곱의 법칙에 따라 3×4=12가지이다.

03 정답 ⑤

십의 자리는 4가지, 십의 자리 카드를 제외한 일의 자리는 3가지이다. 따라서 4×3=12개이다. 같은 카드는 다시 사용할 수 없다.

04 정답 ②

전체 공은 5개이고 그중 파란 공은 2개이다. 따라서 확률은 2/5. 색이 두 종류라고 하여 확률이 1/2인 것은 아니다.

05 정답 ③

전체 결과는 2×2×2=8가지이다. 앞면을 앞, 뒷면을 뒤로 쓰면 (앞,앞,뒤), (앞,뒤,앞), (뒤,앞,앞)의 3가지이므로 3/8.

확률 · 선다형 해설

06–10번 | 조건을 식으로 옮기는 과정을 확인하세요.

06 정답 ①

전체 결과는 36가지이다. 합이 8인 순서쌍은 (2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2)의 5가지이므로 5/36.

07 정답 ④

2의 배수는 5개, 3의 배수는 3개이며 6이 중복된다. 조건을 만족하는 수는 5+3−1=7개이므로 확률은 7/10.

08 정답 ⑤

첫 번째와 두 번째 모두 빨간 공일 확률은 각각 2/5이다. 다시 넣었으므로 공의 구성이 같고, 구하는 확률은 2/5×2/5=4/25.

09 정답 ②

첫 번째 빨간 공의 확률은 2/5이다. 빨간 공을 하나 꺼내고 나면 남은 4개 중 빨간 공이 1개이므로 두 번째 확률은 1/4이다. 따라서 2/5×1/4=1/10.

10 정답 ③

빨강 다음 파랑일 확률은 3/5×2/4=3/10이고, 파랑 다음 빨강일 확률도 2/5×3/4=3/10이다. 서로 겹치지 않으므로 더하면 3/5.

확률 · 선다형 해설

11–15번 | 조건을 식으로 옮기는 과정을 확인하세요.

11 정답 ⑤

어느 주사위에서도 6이 나오지 않을 확률은 5/6×5/6=25/36이다. 따라서 적어도 하나가 6일 확률은 1−25/36=11/36. (6,6)의 중복에 주의한다.

12 정답 ④

전체는 4×3=12가지이다. 일의 자리가 2 또는 4일 때 각각 십의 자리는 3가지이므로 짝수는 6가지이다. 확률은 6/12=1/2.

13 정답 ①

대표 두 명의 조합은 5×4/2=10가지이다. A와 함께 뽑힐 학생은 나머지 4명 중 한 명이므로 유리한 경우는 4가지이다. 따라서 4/10=2/5.

14 정답 ②

처음 전체 공의 수는 7개이므로 흰 공은 4개이다. 흰 공 2개를 더하면 흰 공 6개, 전체 9개가 되므로 확률은 6/9=2/3.

15 정답 ③

A만 맞힐 확률은 3/4×1/3=1/4, B만 맞힐 확률은 1/4×2/3=1/6이다. 두 경우를 더하면 1/4+1/6=5/12.

확률 · 선다형 해설

16–20번 | 조건을 식으로 옮기는 과정을 확인하세요.

16 정답 ④

십의 자리는 1, 2, 3 중 하나이고 일의 자리는 남은 3개 중 하나이므로 전체는 9개이다. 3의 배수는 12, 21, 30의 3개이므로 확률은 3/9=1/3.

17 정답 ⑤

전체는 3^3=27가지이다. 비기는 경우는 세 사람이 모두 같은 것을 내는 3가지와 모두 다른 것을 내는 3×2×1=6가지이다. 따라서 (3+6)/27=1/3.

18 정답 ②

곱이 홀수이려면 두 수가 모두 홀수여야 한다. 홀수는 1, 3, 5의 3개이므로 그 확률은 3/5×2/4=3/10이다. 따라서 곱이 짝수일 확률은 1−3/10=7/10.

19 정답 ①

A를 선택하고 빨간 공을 꺼낼 확률은 1/2×2/3=1/3이다. B를 선택하고 빨간 공을 꺼낼 확률은 1/2×1/4=1/8이다. 따라서 전체 확률은 1/3+1/8=11/24. 두 주머니의 공을 합쳐 3/7로 계산하면 안 된다.

20 정답 ③

합이 4, 8, 12인 경우는 각각 3, 5, 1가지로 총 9가지이다. 같은 눈은 6가지이며 두 조건을 모두 만족하는 (2,2), (4,4), (6,6)은 3가지이다. 따라서 (9+6−3)/36=1/3.

확률 · 서술형 해설

각 8점 | 부분점수는 아래 기준을 참고하세요.

21 조건을 동시에 만족하는 수

정답 1/4

전체 경우의 수는 4×3=12이다. 30보다 큰 수 중 십의 자리가 3이면 짝수는 32, 34이고, 십의 자리가 4이면 짝수는 42이다. 따라서 유리한 경우는 32, 34, 42의 3가지이고, 확률은 3/12=1/4이다.

전체 경우의 수 12 도출	2점
십의 자리 3인 경우 32, 34 제시	2점
십의 자리 4인 경우 42 제시	2점
확률 1/4 계산	2점

22 비복원추출과 여사건

정답 (1) 2/5 (2) 7/10

(1) 둘 다 빨간 공일 확률은 3/5×2/4=3/10, 둘 다 파란 공일 확률은 2/5×1/4=1/10이다. 따라서 같은 색일 확률은 3/10+1/10=2/5이다. (2) 적어도 하나가 파란 공인 사건의 여사건은 둘 다 빨간 공인 사건이다. 따라서 1-3/10=7/10이다.

빨강 두 개의 확률 3/10	2점
파랑 두 개의 확률 1/10	2점
같은 색의 확률 2/5	2점
여사건을 이용해 7/10 도출	2점

확률 · 서술형 해설

각 8점 | 부분점수는 아래 기준을 참고하세요.

23 잘못된 풀이의 수정

정답 순서를 바꾼 4가지를 빠뜨림, 확률 2/9

주사위가 서로 구별되므로 (1,3)과 (3,1)은 다른 결과이다. 민수는 (3,1), (4,2), (5,3), (6,4)를 빠뜨렸다. 조건을 만족하는 결과는 총 8가지, 전체는 36가지이므로 올바른 확률은 8/36=2/9이다.

구별되는 주사위에서 순서가 다르면 다른 결과임을 설명	2점
빠진 네 순서쌍 제시	2점
유리한 경우 8, 전체 36 도출	2점
확률 2/9 계산	2점

24 확률에서 공의 수 추론

정답 (1) n=4 (2) 8/15

(1) 2/(n+2)×1/(n+1)=1/15이므로 (n+2)(n+1)=30이다. n+1과 n+2는 연속된 양의 정수이므로 각각 5, 6이고 n=4이다. (2) 빨강 다음 파랑의 확률은 2/6×4/5=4/15이다. 파랑 다음 빨강도 4/6×2/5=4/15이므로 합은 8/15이다.

두 빨간 공의 확률식을 세움	2점
연속한 정수의 곱을 이용해 n=4 도출	2점
서로 다른 색의 두 순서를 모두 고려	2점
확률 8/15 계산	2점

확률 · 서술형 해설

각 8점 | 부분점수는 아래 기준을 참고하세요.

25 공 이동과 단계별 확률

정답 5/12

A에서 빨간 공을 옮길 확률은 2/3이다. 이때 B에는 빨간 공 2개, 파란 공 2개가 되므로 마지막 빨간 공의 확률은 2/4이다. A에서 파란 공을 옮길 확률은 1/3이다. 이때 B에는 빨간 공 1개, 파란 공 3개가 되므로 마지막 빨간 공의 확률은 1/4이다. 따라서 2/3×2/4+1/3×1/4=1/3+1/12=5/12이다.

빨간 공 이동 확률 2/3과 이후 2/4 제시	2점
파란 공 이동 확률 1/3과 이후 1/4 제시	2점
두 경로의 확률을 곱한 뒤 더하는 식	2점
확률 5/12 계산	2점