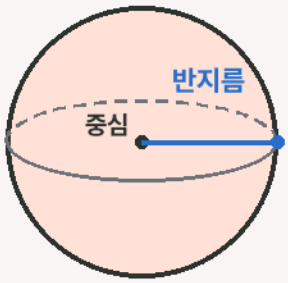
구의 부피 한눈에 정리

구 뜻, 구의 부피와 겉넓이 공식, 원기둥과의 관계를 한 쪽에 모았어요.

구 뜻

구의 중심 · 반지름



「한 점에서 같은 거리에 있는 모든 점으로 이루어진 입체」

표준국어대사전 「구」

그 한 점이 구의 중심이고, 같은 거리가 반지름이에요.

구는 어느 방향으로 잘라도 단면이 원이고, 중심을 지나게 자를 때 단면이 가장 커요.

구의 부피 공식과 구의 겉넓이 공식

두 공식 모두 반지름만 알면 계산할 수 있어요.

구의 부피 = 4/3 × 원주율 × 반지름 × 반지름 × 반지름

구의 겉넓이 = 4 × 원주율 × 반지름 × 반지름

단위 부피는 반지름을 세 번 곱하니 단위가 cm^3, 겉넓이는 두 번 곱하니 cm^2예요.
구의 겉넓이는 반지름이 같은 원 넓이의 4배라고 기억하면 돼요.

계산 예

반지름 6cm인 구 · 원주율 3.14

부피 반지름 6cm인 구의 부피를 원주율 3.14로 계산하면 4 × 3.14 × 6 × 6 × 6 ÷ 3 = 904.32로 904.32cm^3예요.

겉넓이 반지름 6cm인 구의 겉넓이는 원주율 3.14로 4 × 3.14 × 6 × 6 = 452.16cm^2예요.

지름 **지름이 12cm라고 나오면 12 ÷ 2 = 6으로 반지름 6cm를 먼저 구한 뒤 같은 식에 넣어요.**

원기둥과 구 부피의 관계

구가 꼭 들어가는 원기둥

원뿔 : 구 : 원기둥 = 1 : 2 : 3

구의 부피 = 원기둥 부피의 2/3

원기둥 구가 꼭 들어가는 원기둥은 밑면의 반지름이 구의 반지름과 같고 높이가 지름과 같은 원기둥이에요.

배우는 시기

2022 개정 수학과 교육과정

구 **구의 부피와 겉넓이 계산은 [중학교 1~3학년]의 「[9수03-08] 입체도형의 겉넓이와 부피를 구할 수 있다」에서 다뤄요.**

구의 부피 연습 문제 1

원주율은 3.14로 계산해요. 부피는 cm^3, 겉넓이는 cm^2예요.

가. 공식 빈칸 채우기

□ 안에 알맞은 수나 말을 써요

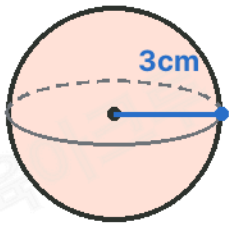
① 구의 부피 = ☐ × 원주율 × 반지름 × 반지름 × 반지름

② 구의 겉넓이 = ☐ × 원주율 × 반지름 × 반지름

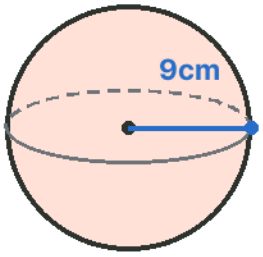
③ 문제에 지름이 나오면 먼저 반으로 나눠 ☐ 을 구해요.

나. 구의 부피 구하기

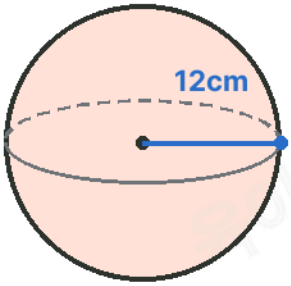
4 × 3.14 × 반지름 × 반지름 × 반지름 ÷ 3

① 

부피 ☐ cm^3

② 

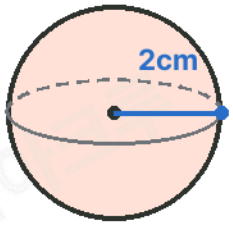
부피 ☐ cm^3

③ 

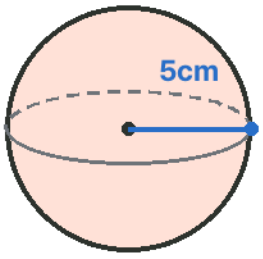
부피 ☐ cm^3

다. 구의 겉넓이 구하기

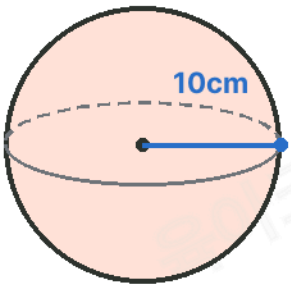
4 × 3.14 × 반지름 × 반지름

① 

겉넓이 ☐ cm^2

② 

겉넓이 ☐ cm^2

③ 

겉넓이 ☐ cm^2

구의 부피 연습 문제 2

원주율은 3.14로 계산해요. 지름이 나오면 반지름부터 구해요.

라. 지름이 주어진 구

첫 줄에 반지름부터 적어요

① 지름이 30cm인 구의 부피 답 ____ cm^3

② 지름이 8cm인 구의 겉넓이 답 ____ cm^2

③ 지름이 14cm인 구의 겉넓이 답 ____ cm^2

마. 원기둥과 구의 관계

원뿔 : 구 : 원기둥 = 1 : 2 : 3

① 구가 꼭 들어가는 원기둥의 부피가 600cm^3일 때, 구의 부피 답 ____ cm^3

② 위 원기둥과 밑면과 높이가 같은 원뿔의 부피 답 ____ cm^3

③ 구의 부피가 180cm^3일 때, 이 구가 꼭 들어가는 원기둥의 부피 답 ____ cm^3

④ 반지름이 5cm인 구가 꼭 들어가는 원기둥의 높이 답 ____ cm

⑤ 위 원기둥의 옆넓이 (구의 겉넓이와 같아요) 답 ____ cm^2

바. 부피일까 겉넓이일까

구의 부피와 구의 겉넓이 가운데 알맞은 말에 ○표

① 단위가 cm^3예요. (부피 , 겉넓이)

② 반지름을 두 번 곱해요. (부피 , 겉넓이)

③ 4/3을 곱해요. (부피 , 겉넓이)

④ 반지름이 같은 원 넓이의 4배예요. (부피 , 겉넓이)

사. 맞으면 ○, 틀리면 ×

① 구는 어느 방향으로 잘라도 단면이 원이에요. ____

② 지름이 12cm인 구의 반지름은 6cm예요. ____

③ 지름을 반지름 자리에 그대로 넣어도 부피는 같아요. ____

④ 구의 겉넓이 공식은 4 × 원주율 × 반지름 × 반지름이에요. ____

⑤ 구의 부피는 구가 꼭 들어가는 원기둥 부피의 1/3이에요. ____

이름 _____ 날짜 _____

구의 부피 연습 문제 정답

원주율 3.14로 계산한 값이에요. 식과 답을 함께 적었어요.

가. 공식 빈칸 채우기

① 4/3　② 4　③ 반지름

나. 구의 부피 구하기

① 4 × 3.14 × 3 × 3 × 3 ÷ 3 = 113.04(cm³)

② 4 × 3.14 × 9 × 9 × 9 ÷ 3 = 3,052.08(cm³)

③ 4 × 3.14 × 12 × 12 × 12 ÷ 3 = 7,234.56(cm³)

다. 구의 겉넓이 구하기

① 4 × 3.14 × 2 × 2 = 50.24(cm²)

② 4 × 3.14 × 5 × 5 = 314(cm²)

③ 4 × 3.14 × 10 × 10 = 1,256(cm²)

라. 지름이 주어진 구

① 반지름 15cm, 4 × 3.14 × 15 × 15 × 15 ÷ 3 = 14,130(cm³)

② 반지름 4cm, 4 × 3.14 × 4 × 4 = 200.96(cm²)

③ 반지름 7cm, 4 × 3.14 × 7 × 7 = 615.44(cm²)

마. 원기둥과 구의 관계

① 600 × 2/3 = 400(cm³)

② 600 × 1/3 = 200(cm³)

③ 180 ÷ 2 × 3 = 270(cm³)

④ 5 × 2 = 10(cm)

⑤ 2 × 3.14 × 5 × 10 = 314(cm²)

바. 부피일까 겉넓이일까

① 부피　② 겉넓이　③ 부피　④ 겉넓이

사. 맞으면 ○, 틀리면 ×

① ○

② ○

③ × 지름을 그대로 넣으면 답이 8배로 커져요.

④ ○

⑤ × 구의 부피는 원기둥 부피의 2/3예요.

이름 _____ 날짜 _____