

時計算（基本） 例題

例題 1

4 時と 5 時の間で、長針と短針が重なるのは 4 時何分ですか。

最も基本的で、最もよく出るタイプです。基本的な方針としては、

短針と長針では回る速さに違いがあるために、間の角度が増えたり減ったりする。増えるか減るかは位置関係による。

ということです。それぞれの回る速さですが、1 分あたりに何度回転するのかで表しておくとも便利です。次のようになります。

長針（分）… 1 時間で 360 度回るから、1 分間では $360 \div 60 = 6$ 度 回る

短針（時）… 12 時間で 360 度回るから、1 分間では $360 \div (12 \times 60) = 360 \div 720 = 0.5$ 度 回る

したがって、1 分間で（長針から時計回りにはかった）両者の間の角度は $6 - 0.5 = 5.5$ 度だけ小さくなります。この問題の解答としては、4 時に短針と長針は（長針から時計回りにはかって） $30 \times 4 = 120$ 度だけ離れているから、この差がなくなるまでに、

$$120 \div 5.5 = 21 \frac{9}{11} \text{ 分}$$

かかります。以上より、針が重なるのは 4 時 $21 \frac{9}{11}$ 分 です。

秒まで答える場合は、整数に満たない部分（帯分数の分数部分）に 60 をかけて計算しましょう。

$$\frac{9}{11} \times 60 = 49 \frac{1}{11} \text{ 秒}$$

ですから、4 時 21 分 $49 \frac{1}{11}$ 秒 です。

「長針から時計回りにはかった角度」という点が大事です。長さ、角度、重さなど、何事にも必ず基準があります。5.5 という数字とあわせて、これも覚えておきましょう。

例題 2

4 時と 5 時の間で、長針と短針の間の角度が 90 度になるのは 4 時何分ですか。二つとも答えなさい。

例題 1 が、「重なる = 0 度になる」ことだとわかれば、やり方はほとんど同じです。4 時の時点で 120 度開いていて、この角度はこれから減っていくからそのうち 90 度になります。そのためには $120 - 90 = 30$ 度だけ縮まればよいということになります。

だから最初に 90 度になるのは、

$$30 \div 5.5 = 5 \frac{5}{11} \text{ より、} 4 \text{ 時 } 5 \frac{5}{11} \text{ 分}$$

です。2 回目に 90 度になるのは、長針が短針を追い抜いたあとです。

追い抜くのに 120 度、そこからさらに 90 度の差をつけるというケースなので、あわせて 210 度の差がなくなるだけの時間がたちます。

$$210 \div 5.5 = 38 \frac{2}{11} \text{ より、} 4 \text{ 時 } 38 \frac{2}{11} \text{ 分}$$

2 度めに 90 度になる時間も、きりのいい最初の時刻（長針が 12 を指している時刻）から計算しなおしたほうがいいです。