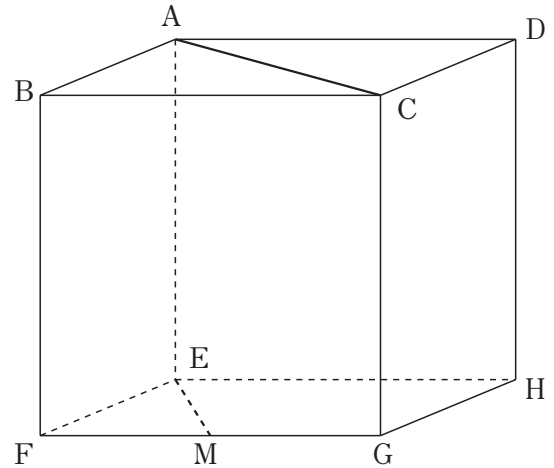


■ 翔太さんと結衣さんは、立方体の表面上の直線について考えています。次の(1)～(3)の問題に答えましょう。

(1) 結衣さんは、右の図のように、辺 FG の中点を M とし、頂点 A と頂点 C 、頂点 E と点 M をそれぞれ結びました。直線 AC と直線 EM の位置関係について、正しいものを、下の 1 から 4 までの中から 1 つ選んで、その番号を書きなさい。

- 1 平行である。
- 2 垂直に交わる。
- 3 ねじれの位置にある。
- 4 交わるが、垂直ではない。

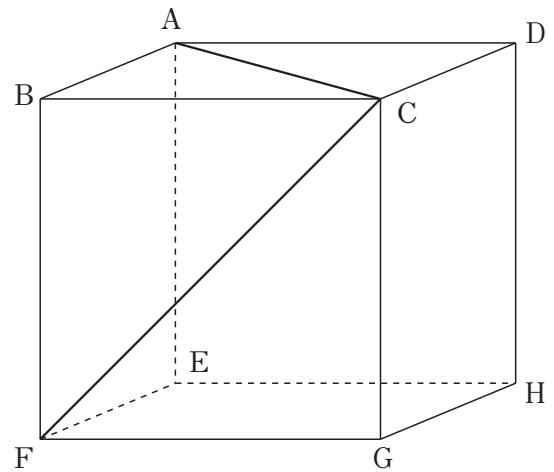
3



翔太さんは、右の図のように、頂点 A と頂点 C 、頂点 C と頂点 F をそれぞれ結びました。これについて、2 人は話し合っています。

翔太さん 「見たところ、線分 AC の長さは、線分 CF の長さより短いね。」
 結衣さん 「見た目ではそうだけど、同じ長さじゃないかな。」

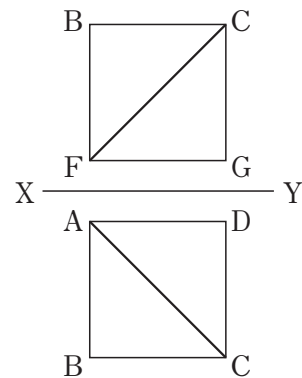
そこで、結衣さんは、線分 AC の長さと線分 CF の長さが等しいことを、次のように説明しました。



結衣さんの説明

投影図をかくと、右の図のようになります。

線分 AC は、立方体の面 $ABCD$ の対角線、線分 CF は面 $BFGC$ の対角線で、面 $ABCD$ と面 $BFGC$ は合同な正方形なので、線分 AC の長さと線分 CF の長さは等しくなります。

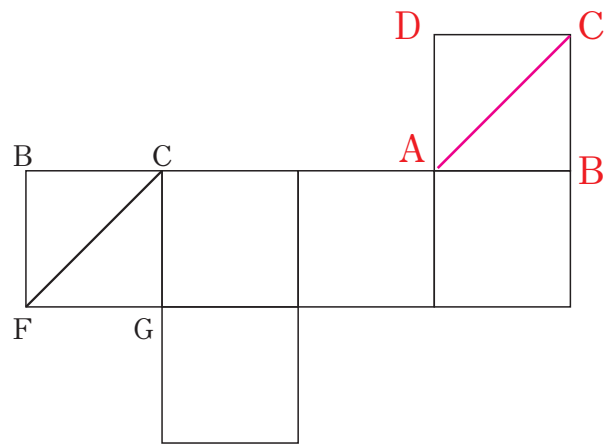


- (2) 次の説明は、線分 AC の長さと線分 CF の長さが等しいことを、展開図を用いて説明したものです。説明の中にある展開図に、面 ABCD の頂点の記号を正しい位置に、また、対角線 AC を書き入れなさい。

説明

展開図をかくと、右の図のようになります。

線分 AC は、立方体の面 ABCD の対角線、線分 CF は面 BFGC の対角線で、面 ABCD と面 BFGC は合同な正方形なので、線分 AC の長さと線分 CF の長さは等しくなります。



- (3) もとの立方体の見取図で、 $\angle ACF$ は何度か。答えとそう考えた理由を書きなさい。

頂点 A と頂点 F を結ぶと、線分 AF は面 ABFE の対角線で、面 ABCD と面 BFGC と面 ABFE は合同な正方形なので、 $AC = CF = AF$ となる。

よって、 $\triangle ACF$ は正三角形だから、 $\angle ACF = 60^\circ$

答え 60 度