|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.a** | Trong tam giác ABC cho \[A\left( {1;1;1} \right),B\left( {2;0;3} \right),C\left( {4; - 1;6} \right)\]. Từ A kẻ AE vuông góc với BC \[\left( {E \in BC} \right)\]. Tìm tọa độ E |  |
| 2.A | \[E\left( {\frac{5}{7};\frac{9}{{14}};\frac{{15}}{{14}}} \right)\] |  |
| 2.B | \[E\left( { - \frac{5}{7};\frac{9}{{14}};\frac{{15}}{{14}}} \right)\] |  |
| 2.C | \[E\left( { - \frac{5}{7}; - \frac{9}{{14}}; - \frac{{15}}{{14}}} \right)\] |  |
| 2.D | \[E\left( {\frac{5}{7};\frac{9}{{14}}; - \frac{{15}}{{14}}} \right)\] |  |
| 3.Đáp án | A |  |
| 4.Đáp án chi tiết | * Gọi \[E\left( {a;b;c} \right)\]   \[\overrightarrow {AE} \left( {a - 1;b - 1;c - 1} \right)\]  \[\overrightarrow {BE} \left( {a - 2;b;c - 3} \right)\]  \[\overrightarrow {BC} \left( {2; - 1;3} \right)\]   * E,B,C thẳng hàng nên \[\overrightarrow {BE} ,\overrightarrow {BC} \]cùng phương \[ \Leftrightarrow \frac{{a - 2}}{2} = \frac{b}{{ - 1}} = \frac{{c - 3}}{3} \Leftrightarrow \left\{ \begin{gathered} * a + 2b = 2 \hfill \\ * 3b + c = 3 \hfill \\ * \end{gathered} \right.\] * \[\begin{gathered} * \overrightarrow {AE} \bot \overrightarrow {BC} \Rightarrow \overrightarrow {AE} .\overrightarrow {BC} = 0 \Leftrightarrow 2\left( {a - 1} \right) - \left( {b - 1} \right) + 3\left( {c - 1} \right) = 0 \hfill \\ * \Leftrightarrow 2a - b + 3c = 4 \hfill \\ * \end{gathered} \] * \[ \Rightarrow \left\{ \begin{gathered} * a + 2b = 2 \hfill \\ * 3b + c = 3 \hfill \\ * 2a - b + 3c = 4 \hfill \\ * \end{gathered} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{gathered} * a = \frac{5}{7} \hfill \\ * b = \frac{9}{{14}} \hfill \\ * c = \frac{{15}}{{14}} \hfill \\ * \end{gathered} \right.\]   Vậy \[E\left( {\frac{5}{7};\frac{9}{{14}};\frac{{15}}{{14}}} \right)\] là điểm cần tìm |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.b** | Trong tam giác ABC cho \[A\left( {3;2;1} \right);B\left( {1;0;1} \right);C\left( {2; - 1;0} \right)\] . Từ A kẻ AE vuông góc với BC \[\left( {E \in BC} \right)\] . Tìm tọa độ E |  |
| 2.A | \[E\left( { - 1;0; - 1} \right)\] |  |
| 2.B | \[E\left( {1;0; - 1} \right)\] |  |
| 2.C | \[E\left( {0;0;1} \right)\] |  |
| 2.D | \[E\left( {1;0;1} \right)\] |  |
| 3.Đáp án | D |  |
| 4.Đáp án chi tiết | * Gọi \[E\left( {a;b;c} \right)\]   \[\overrightarrow {AE} \left( {a - 3;b - 2;c - 1} \right)\]  \[\overrightarrow {BE} \left( {a - 1;b;c - 1} \right)\]  \[\overrightarrow {BC} \left( {1; - 1; - 1} \right)\]   * E,B,C thẳng hàng nên \[\overrightarrow {BE} ,\overrightarrow {BC} \]cùng phương \[ \Leftrightarrow \frac{{a - 1}}{1} = \frac{b}{{ - 1}} = \frac{{c - 1}}{{ - 1}} \Leftrightarrow \left\{ \begin{gathered} * a + b = 1 \hfill \\ * - b + c = 1 \hfill \\ * \end{gathered} \right.\] * \[\overrightarrow {AE} \bot \overrightarrow {BC} \Rightarrow \overrightarrow {AE} .\overrightarrow {BC} = 0 \Leftrightarrow 1\left( {a - 3} \right) - \left( {b - 2} \right) - 1\left( {c - 1} \right) = 0 \Leftrightarrow a - b - c = 0\] * \[ \Rightarrow \left\{ \begin{gathered} * a + b = 1 \hfill \\ * - b + c = 1 \hfill \\ * a - b - c = 0 \hfill \\ * \end{gathered} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{gathered} * a = 1 \hfill \\ * b = 0 \hfill \\ * c = 1 \hfill \\ * \end{gathered} \right.\]   Vậy \[E\left( {1;0;1} \right)\]là điểm cần tìm |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.c** | Trong tam giác ABC cho \[A\left( {1;0;2} \right);B\left( {1;2;1} \right);C\left( {2; - 3;2} \right)\] . Từ A kẻ AE vuông góc với BC \[\left( {E \in BC} \right)\] . Tìm tọa độ E |  |
| 2.A | \[E\left( {\frac{{ - 7}}{5};0;\frac{{ - 7}}{5}} \right)\] |  |
| 2.B | \[E\left( {\frac{{35}}{{27}};\frac{{14}}{{27}};\frac{{35}}{{27}}} \right)\] |  |
| 2.C | \[E\left( {\frac{{14}}{{27}};\frac{{35}}{{27}};\frac{{14}}{{27}}} \right)\] |  |
| 2.D | \[E\left( {\frac{7}{5};\frac{7}{5};\frac{{14}}{5}} \right)\] |  |
| 3.Đáp án | B |  |
| 4.Đáp án chi tiết | * Gọi \[E\left( {a;b;c} \right)\]   \[\overrightarrow {AE} \left( {a - 1;b;c - 2} \right)\]  \[\overrightarrow {BE} \left( {a - 1;b - 2;c - 1} \right)\]  \[\overrightarrow {BC} \left( {1; - 5;1} \right)\]   * E,B,C thẳng hàng nên \[\overrightarrow {BE} ,\overrightarrow {BC} \]cùng phương \[ \Leftrightarrow \frac{{a - 1}}{1} = \frac{{b - 2}}{{ - 5}} = \frac{{c - 1}}{1} \Leftrightarrow \left\{ \begin{gathered} * - 5a - b = - 7 \hfill \\ * b + 5c = 7 \hfill \\ * \end{gathered} \right.\] * \[\overrightarrow {AE} \bot \overrightarrow {BC} \Rightarrow \overrightarrow {AE} .\overrightarrow {BC} = 0 \Leftrightarrow 1\left( {a - 1} \right) - 5\left( b \right) + 1\left( {c - 2} \right) = 0 \Leftrightarrow a - 5b + c = 0\] * \[ \Rightarrow \left\{ \begin{gathered} * - 5a - b = - 7 \hfill \\ * b + 5c = 7 \hfill \\ * a - 5b + c = 0 \hfill \\ * \end{gathered} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{gathered} * a = \frac{{35}}{{27}} \hfill \\ * b = \frac{{14}}{{27}} \hfill \\ * c = \frac{{35}}{{27}} \hfill \\ * \end{gathered} \right.\]   Vậy \[E\left( {\frac{{35}}{{27}};\frac{{14}}{{27}};\frac{{35}}{{27}}} \right)\]là điểm cần tìm |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.d** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.e** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.f** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.g** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.h** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.i** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.j** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |