|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.a** | Phương trình \[{5^{x - 1}} + 5.0,{2^{x - 2}} = 26\] có tổng các nghiệm là: |  |
| 2.A | 4 |  |
| 2.B | 2 |  |
| 2.C | 1 |  |
| 2.D | 3 |  |
| 3.Đáp án | A |  |
| 4.Đáp án chi tiết | \[{5^{x - 1}} + 5.0,{2^{x - 2}} = 26\]\[ \Leftrightarrow \frac{{{5^x}}}{5} + 5.\frac{{25}}{{{5^x}}} = 26\]\[ \Leftrightarrow {5^{2x}} - {130.5^x} + 625 = 0\]\[ \Leftrightarrow \left[ \begin{gathered}  {5^x} = 125 \hfill \\  {5^x} = 5 \hfill \\  \end{gathered} \right. \Leftrightarrow \left[ \begin{gathered}  x = 3 \hfill \\  x = 1 \hfill \\  \end{gathered} \right.\]  \[{x\_1} + {x\_2} = 1 + 3 = 4\] |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú | D08 |  |
| **1.b** | Hàm số $y = x\ln (x + \sqrt {1 + {x^2}} ) - \sqrt {1 + {x^2}} $. Mệnh đề nào sau đây sai ? |  |
| 2.A | Hàm số có đạo hàm $y' = \ln (x + \sqrt {1 + {x^2}} )$ |  |
| 2.B | Hàm số tăng trên khoảng $(0; + \infty )$ |  |
| 2.C | Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$ |  |
| 2.D | Hàm số giảm trên khoảng $(0; + \infty )$ |  |
| 3.Đáp án | D |  |
| 4.Đáp án chi tiết | $y = x\ln (x + \sqrt {1 + {x^2}} ) - \sqrt {1 + {x^2}} $  TXĐ : D = R  \[y' = \ln \left( {x + \sqrt {1 + {x^2}} } \right) + x.\frac{{1 + \frac{x}{{\sqrt {1 + {x^2}} }}}}{{x + \sqrt {1 + {x^2}} }} - \frac{x}{{\sqrt {1 + {x^2}} }} = \ln \left( {x + \sqrt {1 + {x^2}} } \right)\]  \[y' = 0 \Leftrightarrow \ln \left( {x + \sqrt {1 + {x^2}} } \right) = 0 \Leftrightarrow x + \sqrt {1 + {x^2}} = 1 \Leftrightarrow \sqrt {1 + {x^2}} = 1 - x\]  \[ \Leftrightarrow \left\{ \begin{gathered}  x < 1 \hfill \\  1 + {x^2} = 1 - 2x + {x^2} \hfill \\  \end{gathered} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{gathered}  x < 1 \hfill \\  x = 0\,\left( {tm} \right) \hfill \\  \end{gathered} \right.\] |  |
|  |  |  |
|  | Hàm số đồng biến trên \[\left( {0; + \infty } \right)\]  Hàm số nghịch biến trên \[\left( { - \infty ;0} \right)\] |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú | D08 |  |
| **1.c** | Nghiệm của bất phương trình ${32.4^x} - {18.2^x} + 1 < 0$ là: |  |
| 2.A | $1 < x < 4$ |  |
| 2.B | $\frac{1}{{16}} < x < \frac{1}{2}$ |  |
| 2.C | $2 < x < 4$ |  |
| 2.D | $ - 4 < x < - 1$ |  |
| 3.Đáp án | D |  |
| 4.Đáp án chi tiết | ${32.4^x} - {18.2^x} + 1 < 0$\[ \Leftrightarrow {32.2^{2x}} - {18.2^x} + 1 < 0\]  Đặt \[{2^x} = t\;(t > 0)\]  \[ \Leftrightarrow 32{t^2} - 18t + 1 < 0\]  \[ \Leftrightarrow \frac{1}{{16}} < t < \frac{1}{2}\]  \[ \Leftrightarrow \frac{1}{{16}} < {2^x} < \frac{1}{2} \Leftrightarrow - 4 < x < - 1\] |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú | D08 |  |
| **1.d** | Tìm m để phương trình sau có đúng 3 nghiệm: \[{4^{{x^2}}} - {2^{{x^2} + 2}} + 6 = m\] |  |
| 2.A | \[2 < m < 3\] |  |
| 2.B | \[m > 3\] |  |
| 2.C | \[m = 2\] |  |
| 2.D | \[m = 3\] |  |
| 3.Đáp án | D |  |
| 4.Đáp án chi tiết | Xét hàm số \[y = {4^{{x^2}}} - {2^{{x^2} + 2}} + 6\]  TXĐ: D = R  \[y' = 2x{.4^{{x^2}}}.\ln 4 - 2x{.2^{{x^2} + 2}}.\ln 2 = 2x.ln2\left( {{{2.2}^{2{x^2}}} - {{4.2}^{{x^2}}}} \right) = 4x{.2^{{x^2}}}.ln2.\left( {{2^{{x^2}}} - 2} \right)\]  \[y' = 0 \Leftrightarrow \left[ \begin{gathered}  x = 0 \hfill \\  {2^{{x^2}}} = 0\,\left( {vo\^a \,ly\`u } \right) \hfill \\  {2^{{x^2}}} = 2 \hfill \\  \end{gathered} \right. \Leftrightarrow \left[ \begin{gathered}  x = 0\,\,\,\,\, \Rightarrow y = 3 \hfill \\  x = 1\,\,\,\,\, \Rightarrow y = 2 \hfill \\  x = - 1\,\, \Rightarrow y = 2 \hfill \\  \end{gathered} \right.\]  Số nghiệm của phương trình bằng số giao điểm của đồ thị.  Để phương trình có đúng 3 nghiệm thì đường thẳng y = m cắt đồ thị hàm số \[y = {4^{{x^2}}} - {2^{{x^2} + 2}} + 6\] tại đúng 3 điểm phân biệt.  BBT |  |
|  |  |  |
|  | Từ BBT ta có m = 3 |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú | D08 |  |
| **1.e** | Phương trình ${3^{1 + x}} + {3^{1 - x}} = 10$ |  |
| 2.A | Có hai nghiệm âm. |  |
| 2.B | Vô nghiệm |  |
| 2.C | Có hai nghiệm dương |  |
| 2.D | Có một nghiệm âm và một nghiệm dương |  |
| 3.Đáp án | D |  |
| 4.Đáp án chi tiết | Xét hàm số \[y = {4^{{x^2}}} - {2^{{x^2} + 2}} + 6\]  TXĐ: D = R  \[y' = 2x{.4^{{x^2}}}.\ln 4 - 2x{.2^{{x^2} + 2}}.\ln 2 = 2x.ln2\left( {{{2.2}^{2{x^2}}} - {{4.2}^{{x^2}}}} \right) = 4x{.2^{{x^2}}}.ln2.\left( {{2^{{x^2}}} - 2} \right)\]  \[y' = 0 \Leftrightarrow \left[ \begin{gathered}  x = 0 \hfill \\  {2^{{x^2}}} = 0\,\left( l \right) \hfill \\  {2^{{x^2}}} = 2 \hfill \\  \end{gathered} \right. \Leftrightarrow \left[ \begin{gathered}  x = 0\,\,\,\,\, \Rightarrow y = 3 \hfill \\  x = 1\,\,\,\,\, \Rightarrow y = 2 \hfill \\  x = - 1\,\, \Rightarrow y = 2 \hfill \\  \end{gathered} \right.\]  Số nghiệm của phương trình bằng số giao điểm của đồ thị.  Để phương trình có đúng 3 nghiệm thì đường thẳng y = m cắt đồ thị hàm số \[y = {4^{{x^2}}} - {2^{{x^2} + 2}} + 6\] tại đúng 3 điểm phân biệt. |  |
|  |  |  |
|  | Từ BBT ta có m = 3 |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú | D08 |  |
| **1.f** | Một người gửi 10 triệu vào ngân hàng theo kì hạn 3 tháng với lãi suất 1,65% một quý thì sau 2 năm người đó thu được một số tiền là bao nhiêu ? (giả sử rằng lãi suất hằng năm không đổi) |  |
| 2.A | 11,399 triệu đồng |  |
| 2.B | 10,333 triệu đồng |  |
| 2.C | 10,676 triệu đồng |  |
| 2.D | 10,133 triệu đồng |  |
| 3.Đáp án | A |  |
| 4.Đáp án chi tiết | Phương pháp:  +Gọi số vốn ban đầu là \[{P\_0}\], lãi suất là r mỗi kỳ  +Số tiền thu được sau n kỳ là \[{P\_n} = {P\_0}{\left( {1 + r} \right)^n}\]  Giải:  Mỗi quý có 3 tháng suy ra 1 năm có 4 quý  Số tiền người đó nhận được sau 2 năm là \[10.{\left( {1 + 0,0165} \right)^8} \approx 11,399\] triệu đồng |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú | D08 |  |
| **1.g** | Cho biết đầu năm 2010, Áo có 8 396 760 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,12%. Hỏi cuối năm 2020 dân số Áo sẽ có bao nhiêu người nếu tỉ lệ tăng dân số hằng năm không đổi. |  |
| 2.A | 9574087 |  |
| 2.B | 9386038 |  |
| 2.C | 24275020 |  |
| 2.D | 9491162 |  |
| 3.Đáp án | D |  |
| 4.Đáp án chi tiết | Phương pháp:  Dân số ban đầu là \[{P\_0}\], tỉ lệ tăng dân số là r.  Dân số sau n năm là \[{P\_n} = {P\_0}{\left( {1 + r} \right)^n}\]  Giải  Dân số đến năm 2020 là : \[{P\_{11}} = 8396760{\left( {1 + 0,0112} \right)^{11}} = 9491162\] |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú | D08 |  |
| **1.h** | Một người đầu tư 100 triệu đồng vào một công ty theo thể thức lãi kép với lãi suất 6,5% một quý. Hỏi sau 1 năm mới rút lãi thì người đó thu được bao nhiêu tiền lãi? (giả sử rằng lãi suất hằng quý không đổi) |  |
| 2.A | 28,64 triệu đông |  |
| 2.B | 128,64 triệu đồng |  |
| 2.C | 0,286 triệu đồng |  |
| 2.D | 0,386 triệu đồng |  |
| 3.Đáp án | A |  |
| 4.Đáp án chi tiết | Phương pháp:  +Gọi số vốn ban đầu là \[{P\_0}\], lãi suất là r mỗi kỳ  +Số tiền lãi thu được sau n kỳ là \[P{'\_n} = {P\_0}{\left( {1 + r} \right)^n} - {P\_0}\]  Giải:  1 năm : 4 quý  Số tiền lãi thu được sau 1 năm là:  \[P{'\_4} = 100.{\left( {1 + 0,065} \right)^4} - 100 = 28,64\] |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú | D08 |  |
| **1.i** | Nếu bạn Cường gửi hàng quý vào ngân hàng số tiền là P đồng. Sau 2 năm bạn Cường có được số tiền cả gốc lẫn lãi là 85,2 triệu đồng.Hỏi số tiền Cường gửi hàng quý là bao nhiêu biết rằng lãi suất của ngân hàng là 3,16%/quý. (giả sử lãi suất không thay đổi) |  |
| 2.A | 40,65 triệu đồng |  |
| 2.B | 66,427 triệu đồng |  |
| 2.C | 9,235 triệu đồng |  |
| 2.D | 12,5 triệu đồng |  |
| 3.Đáp án | C |  |
| 4.Đáp án chi tiết | Phương pháp :Gọi tiền gốc là P, lãi xuất là r %/tháng  Cuối tháng 1 có số tiền là: \[{P\_1} = P\left( {1 + r} \right)\]  Cuối tháng 2 có số tiền là : \[{P\_2} = \left[ {P\left( {1 + r} \right) + P} \right]\left( {1 + r} \right) = P{\left( {1 + r} \right)^2} + P\left( {1 + r} \right)\]  Cuối tháng thứ n có số tiền là  \[{P\_n} = P{\left( {1 + r} \right)^n} + P{\left( {1 + r} \right)^{n - 1}} + ... + P\left( {1 + r} \right) = P\left( {1 + r} \right)\left[ {{{\left( {1 + r} \right)}^{n - 1}} + {{\left( {1 + r} \right)}^{n - 2}} + .. + 1} \right]\]  Số tiền cả gốc lẫn lãi sau n tháng là \[{P\_n} = \frac{P}{r}\left( {1 + r} \right)\left[ {{{\left( {1 + r} \right)}^n} - 1} \right]\]  Giải:  Số tiền nhận được sau 2 năm là: \[{P\_8} = \frac{P}{{0,0316}}\left( {1 + 0,0316} \right)\left[ {{{\left( {1 + 0,0316} \right)}^8} - 1} \right] = 85,2\]  Số tiền gửi hàng quý là : P = 9,235 |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú | D08 |  |
| **1.j** | Dự tính rằng: Nếu Mark Zuckerberg gửi hàng tháng vào ngân hàng số tiền là P đồng. Sau 2 năm bạn ấy có được số tiền cả gốc lẫn lãi là 125,58 triệu đồng.Hỏi Mark Zuckerberg đã gửi bao nhiêu tiền hàng tháng biết rằng lãi suất của ngân hàng là 0,48%/tháng. (giả sử lãi suất không thay đổi) |  |
| 2.A | 4,925 triệu đồng |  |
| 2.B | 30 triệu đồng |  |
| 2.C | 5,34 triệu đồng |  |
| 2.D | 3,65 triệu đồng |  |
| 3.Đáp án | A |  |
| 4.Đáp án chi tiết | Phương pháp :Gọi tiền gốc là P, lãi xuất là r %/năm  Cuối tháng 1 có số tiền là: \[{P\_1} = P\left( {1 + r} \right)\]  Cuối tháng 2 có số tiền là : \[{P\_2} = \left[ {P\left( {1 + r} \right) + P} \right]\left( {1 + r} \right) = P{\left( {1 + r} \right)^2} + P\left( {1 + r} \right)\]  Cuối tháng thứ n có số tiền là  \[{P\_n} = P{\left( {1 + r} \right)^n} + P{\left( {1 + r} \right)^{n - 1}} + ... + P\left( {1 + r} \right) = P\left( {1 + r} \right)\left[ {{{\left( {1 + r} \right)}^{n - 1}} + {{\left( {1 + r} \right)}^{n - 2}} + .. + 1} \right]\]  Số tiền cả gốc lẫn lãi sau n tháng là \[{P\_n} = \frac{P}{r}\left( {1 + r} \right)\left[ {{{\left( {1 + r} \right)}^n} - 1} \right]\]  Giải:  Số tiền cả gốc lẫn lãi sau 2 năm là:  \[\begin{gathered}  {P\_{24}} = \frac{P}{{0,0048}}\left( {1 + 0,0048} \right)\left[ {{{\left( {1 + 0,0048} \right)}^{24}} - 1} \right] = 125,58 \hfill \\  \Rightarrow P = 4,925 \hfill \\  \end{gathered} \] |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú | D08 |  |