|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.a1** | Vi khuẩn HP (Helicobacter pylori) gây đau dạ dày tại ngày thứ *m* với số lượng là F(*m*), biết nếu phát hiện sớm khi số lượng vi khuẩn không vượt quá 4000 con thì bệnh nhân sẽ được cứu chữa. Biết \[F'\left( m \right) = \frac{{1000}}{{2t + 1}}\]và ban đầu bệnh nhân có 2000 con vi khuẩn. Sau 15 ngày bệnh nhân phát hiện ra bị bệnh. Hỏi khi đó có bao nhiêu con vi khuẩn trong dạ dày ( lấy xấp xỉ hàng thập phân thứ hai) và bệnh nhân có cứu chữa được không ? |  |
| 2.A | 5433,99 và không cứu được |  |
| 2.B | 1499,45 và cứu được |  |
| 2.C | 283,01 và cứu được |  |
| 2.D | 3716,99 và cứu được |  |
| 3.Đáp án | D |  |
| 4.Đáp án chi tiết | Số lượng vi khuẩn ngày thứ m là F(m)=\[\int {\frac{{1000}}{{2t + 1}}} = 500\ln \left( {2m + 1} \right) + C\]  Ban đầu có 2000 con vi khuẩn tức là F(0) = 2000.\[ \Rightarrow \]C=2000  Sau 15 ngày số lượng vi khuẩn là F(15) = 3716,99 |  |
| 5.Level | 3 |  |
| 6.Ghi chú | D09 |  |
| **1.a2** | Một thầy giáo dự định xây dựng bể bơi di động cho học sinh nghèo miền núi từ 1 tấm tôn có kích thước 1m x 20m (biết giá\[1{m^3}\] tôn là 90000đ) bằng 2 cách ;  Cách 1 : Gò tấm tôn ban đầu thành 1 hình trụ như hình 1;  Cách 2 : Chia chiều dài tấm tôn thành 4 phần bằng nhau rồi go ò tấm tôn thành 1 hình hộp chữ nhật như hình 2;  Biết sau khi xây xong bể theo dự định, mức nước chỉ đổ đến 0,8m và giá nước cho đơn vị sự nghiệp là;  9955đ/\[{m^3}\] . Chi phí trong tay thầy là 2 triệu đồng. Hỏi thầy giáo sẽ chọn cách làm nào để không vượt quá kinh phí (giả sử chỉ tính đến các chi phí theo dữ kiện trong bài toán). |  |
|  |  |  |
| 2.A | Hai cách như nhau |  |
| 2.B | Không cách nào |  |
| 2.C | Cách 2 |  |
| 2.D | Cách 1 |  |
| 3.Đáp án | C |  |
| 4.Đáp án chi tiết | Giá tấm tôn là 90000\[ \times \]20=1800000. Chi phí tối đa còn 200000  Bán kính hình trụ (20:3,14:2)=3,18  Số tiền nước bể hình trụ : \[3,{18^2} \times 3,14 \times 0,8 \times 9955 = 253630\]  Số tiền nước bể hình hộp chữ nhật :\[6 \times 4 \times 0,8 \times 9955 = 191136\]  Vậy chọn cách 2 |  |
| 5.Level | 3 |  |
| 6.Ghi chú | D07 |  |
| **1.a3** | Một hộp không nắp được làm từ một mảnh các tông theo hình mẫu. Hộp có đáy là một hình vuông cạnh x(cm), chiều cao là h(cm) và có thể tích là\[500c{m^3}\].Hãy tìm độ dài cạnh của hình vuông sao cho chiếc hộp được làm ra tốn ít nhiên liệu nhất |  |
|  |  |  |
| 2.A | 5 cm |  |
| 2.B | 10cm |  |
| 2.C | 2cm |  |
| 2.D | 3 cm |  |
| 3.Đáp án | B |  |
| 4.Đáp án chi tiết | Cách 1:Thể tích hộp là \[{x^2}h = 500\]  Diện tích hộp là \[{x^2} + 4xh = {x^2} + \frac{{4 \times 500}}{x}\]  \[ = {x^2} + \frac{{1000}}{x} + \frac{{1000}}{x}\]\[ \geqslant 3\sqrt[3]{{{x^2}.\frac{{1000}}{x}.\frac{{1000}}{x}}}\]=300  Dấu bằng xảy ra \[ \Leftrightarrow \]\[{x^2} = \frac{{1000}}{x}\]\[ \Leftrightarrow \]\[x = 10\]  Cách 2: Tính đạo hàm và tìm GTLN  Cách giải nhanh: Viết biểu thức tính diện tích sau đó thử từng đáp án |  |
| 5.Level | 3 |  |
| 6.Ghi chú | D07 |  |
| **1.a4** | Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình \[S = {t^3} + 3{t^2} - 9t + 27\], trong đó \[t\] tính bằng giây (\[s\]) và \[S\] được tính bằng mét (m). Gia tốc của chuyển động tại thời điểm vận tốc triệt tiêu là: |  |
| 2.A | \[0m/{s^2}\] |  |
| 2.B | \[6m/{s^2}\] |  |
| 2.C | \[24m/{s^2}\] |  |
| 2.D | \[12m/{s^2}\] |  |
| 3.Đáp án | D |  |
| 4.Đáp án chi tiết | \[v = S' = 3{t^2} + 6t - 9\]  \[a = S'' = 6t + 6\]  Tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu: \[3{t^2} + 6t - 9 = 0 \Leftrightarrow \left[ \begin{gathered}  t = 1 \hfill \\  t = - 3\left( L \right) \hfill \\  \end{gathered} \right.\]  Với \[t = 1\] thì gia tốc của chuyển động là: \[a = 6.1 + 6 = 12\,m/{s^2}\] |  |
| 5.Level | 3 |  |
| 6.Ghi chú | D07 |  |
| **1.a5** | Dân số của một nước đầu năm 2005 là 85,2 triệu người. Hỏi đến cuối năm 2009, số dân tăng lên bao nhiêu so với năm 2005 biết tỉ lệ gia tăng dân số của nước đó là 0,74%/năm. |  |
| 2.A | 85,399 triệu người |  |
| 2.B | 2,55 triệu người |  |
| 2.C | 87,75 triệu người |  |
| 2.D | 3,199 triệu người |  |
| 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 tăng sau n năm so với năm đầu là \[P{'\_n} = {P\_0}{\left( {1 + r} \right)^n} - {P\_0}\]  Giải:  Từ đầu năm 2005 đến cuối năm 2009 là 5 năm  Dân số tăng sau 5 năm là:  \[P{'\_5} = 85,2{\left( {1 + 0,0074} \right)^5} - 85,2 = 3,199\] |  |
| 5.Level | 3 |  |
| 6.Ghi chú | D08 |  |
| **1.a6** | Dự tính rằng: Nếu thầy Dương gửi hàng tháng vào ngân hàng số tiền là P đồng. Sau một năm thầy Dương có được số tiền lãi là 13,2 triệu đồng. Hỏi nếu theo dự tính sau 5 năm thầy Dương sẽ có bao nhiêu tiền lãi. Biết rằng lãi suất của ngân hàng là 0,54%/tháng. (giả sử lãi suất không thay đổi) |  |
| 2.A | 338,5 triệu |  |
| 2.B | 335,8triệu |  |
| 2.C | 75,42 triệu |  |
| 2.D | 74,52 triệu |  |
| 3.Đáp án | A |  |
| 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 lãi sau 1 năm là \[P{'\_{12}} = 13,2 = \frac{P}{{0,0054}}\left( {1 + 0,0054} \right)\left[ {{{\left( {1 + 0,0054} \right)}^{12}} - 1} \right] - 12P\]  \[ \Rightarrow P = 30,72\]  Số tiền lãi sau 5 năm là\[P{'\_{60}} = \frac{{30,72}}{{0,0054}}\left( {1 + 0,0054} \right)\left[ {{{\left( {1 + 0,0054} \right)}^{60}} - 1} \right] - 60.30,72 = 338,5\] |  |
| 5.Level | 3 |  |
| 6.Ghi chú | D08 |  |
| **1.a7** | Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 5,6% một quý và lãi hàng quý được nhập vào vốn. Hỏi sau bao nhiêu năm người đó thu được số tiền gấp đôi số tiền ban đầu. (giả sử rằng lãi suất không đổi) |  |
| 2.A | 3 năm |  |
| 2.B | 5 năm |  |
| 2.C | 13 năm |  |
| 2.D | 4 năm |  |
| 3.Đáp án | D |  |
| 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 quý là \[{P\_n} = {P\_0}{\left( {1 + r} \right)^n}\]  Giải :  Vốn tích lũy sau n quý là \[{P\_n} = {P\_0}{\left( {1 + 0,056} \right)^n} = 2{P\_0}\]  \[ \Rightarrow n = 12,72\]  1 năm có 4 quý . Vậy 12,72 tháng =3,18 năm  Vì thời gian là số nguyên nên chọn 4 năm |  |
| 5.Level | 3 |  |
| 6.Ghi chú | D08 |  |
| **1.a8** | Giải phương trình ${3^x} + {5^x} = {2.4^x}$ |  |
| 2.A | \[x = 0\] |  |
| 2.B | \[x = - 1\] |  |
| 2.C | \[x = 0;x = 1\] |  |
| 2.D | \[x = 0;x = - 1\] |  |
| 3.Đáp án | C |  |
| 4.Đáp án chi tiết | nhận xét $x = 0;x = 1$ là 2 nghiệm của phương trình  phương trình tương đương: ${\left( {\frac{3}{4}} \right)^x} + {\left( {\frac{5}{4}} \right)^x} = 2\quad \left( 1 \right)$  Xét hàm số $f(x) = {\left( {\frac{3}{4}} \right)^x} + {\left( {\frac{5}{4}} \right)^x}$  $ \Rightarrow f'(x) = {\left( {\frac{3}{4}} \right)^x}.\ln \left( {\frac{3}{4}} \right) + {\left( {\frac{5}{4}} \right)^x}.\ln \left( {\frac{5}{4}} \right)$   \[f'\left( x \right) = 0 \Leftrightarrow x = {\log \_{\frac{3}{5}}}\left( {\frac{{\ln \left( {\frac{5}{4}} \right)}}{{\ln \left( {\frac{4}{3}} \right)}}} \right)\]  Ta thấy $f'(x) = 0$ có 1 nghiệm duy nhất nên đồ thị hàm số $(C)y = f(x)$ và đường thẳng $(d)y = 2$ cắt nhau nhiều nhất tại 2 điểm phân biệt  $ \Rightarrow $ phương trình (1) có tối đa 2 nghiệm phân biệt $ \Rightarrow x = 0;x = 1$ là 2 nghiệm của phương trình |  |
| 5.Level | 3 |  |
| 6.Ghi chú | D08 |  |
| **1.a9** | Giải phương trình \[{(2 + \sqrt 3 )^x} + (7 + 4\sqrt 3 ){(2 - \sqrt 3 )^x} = 4(2 + \sqrt 3 )\] |  |
| 2.A | \[\left[ \begin{gathered}  x = 0 \hfill \\  x = 2 \hfill \\  \end{gathered} \right.\] |  |
| 2.B | \[x = 0\] |  |
| 2.C | \[x = 1\] |  |
| 2.D | Đáp án khác |  |
| 3.Đáp án | A |  |
| 4.Đáp án chi tiết | Nhận xét : \[{\left( {2 - \sqrt 3 } \right)^x}{\left( {2 + \sqrt 3 } \right)^x} = 1 \Rightarrow {\left( {2 - \sqrt 3 } \right)^x} = \frac{1}{{{{\left( {2 + \sqrt 3 } \right)}^x}}}\]  Đặt \[{\left( {2 + \sqrt 3 } \right)^x} = t\left( {t \geqslant 0} \right)\]  Phương trình  \[\begin{gathered}  \Leftrightarrow t + \frac{{7 + 4\sqrt 3 }}{t} = 4\left( {2 + \sqrt 3 } \right) \hfill \\  \Leftrightarrow {t^2} - 4t\left( {2 + \sqrt 3 } \right) + 7 + 4\sqrt 3 = 0 \hfill \\  \Leftrightarrow \left[ \begin{gathered}  t = 1 \hfill \\  t = 7 + 4\sqrt 3 \hfill \\  \end{gathered} \right. \hfill \\  \end{gathered} \]  \[ \Leftrightarrow \left[ \begin{gathered}  x = 0 \hfill \\  x = 2 \hfill \\  \end{gathered} \right.\] |  |
| 5.Level | 3 |  |
| 6.Ghi chú | D08 |  |
| **1.a10** | **Giải bất phương trình log3x + log5x > 2** |  |
| 2.A | \[x \in \left( {0; + \infty } \right)\] |  |
| 2.B | \[x \in \left( {0;{3^{2{{\log }\_{15}}5}}} \right)\] |  |
| 2.C | \[x \in \left( {{3^{2{{\log }\_{15}}5}}; + \infty } \right)\] |  |
| 2.D | \[x \in \left( { - \infty ;0} \right) \cup \left( {{3^{2{{\log }\_{15}}5}}; + \infty } \right)\] |  |
| 3.Đáp án | C |  |
| 4.Đáp án chi tiết | Điều kiện : \[x > 0\]  Đặt \[t = {\log \_3}x \Rightarrow x = {3^t}\]  BPT \[ \Leftrightarrow {t^2} + {\log \_5}{3^t} > 2 \Leftrightarrow t + t{\log \_5}3 > 2 \Leftrightarrow t(1 + {\log \_5}3) > 2\]\[ \Leftrightarrow t{\log \_5}15 \Leftrightarrow t > \frac{2}{{{{\log }\_5}15}} \Leftrightarrow {\log \_3}x > 2{\log \_{15}}5 \Leftrightarrow x > {3^{2{{\log }\_{15}}5}}\]  Vậy bất phương trình có nghiệm là \[x \in \left( {{3^{2{{\log }\_{15}}5}}; + \infty } \right)\] |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a11** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a12** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a13** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a14** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a15** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a16** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a17** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a18** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a19** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a20** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a21** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a22** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a23** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a24** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a25** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a26** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a27** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a28** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a29** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a30** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a31** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a32** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a33** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a34** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a35** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a36** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a37** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a38** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a39** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |
| **1.a40** |  |  |
| 2.A |  |  |
| 2.B |  |  |
| 2.C |  |  |
| 2.D |  |  |
| 3.Đáp án |  |  |
| 4.Đáp án chi tiết |  |  |
| 5.Level |  |  |
| 6.Ghi chú |  |  |