أتدرب وأحل المسائل

النمو والاضمحلال الأسي

أتدرّب وأحُلُّ المسائل

يبلغ عدد المشاركين في مؤتمر طبي 150 طبيباً هذه السنة، ويتوقع زيادة هذا العدد بنسبة 8% كل سنة:

(1) أكتب اقتران النمو الأسي الذي يمثل عدد المشاركين بعد t سنة.

$$A(t) = a(1 + r)^t$$

$$A(t) = 150(1 + 0.08)^t$$

$$A(t) = 150(1.08)^t$$

(2) أجد عدد المشاركين المتوقع بعد 5 سنوات.

$$A(5) = 150(1.08)^5 \approx 220$$

عدد المشاركين بعد 5 سنوات هو 220 تقريباً.

استخدم 50 ألف شخص موقعاً إلكترونياً تعليمياً سنة 2019م، ثم ازداد عدد مستخدمي الموقع بنسبة 15% كل سنة:

(3) أكتب اقتران النمو الأسي الذي يمثل عدد مستخدمي الموقع بعد t سنة.

$A(t) = a(1 + r)^t$

$A(t) = 50000(1 + 0.15)^t$

$A(t) = 50000(1.15)^t$

(4) أجد عدد مستخدمي الموقع سنة 2025م.

$t = 2025 - 2019 = 6$

$A(6) = 50000(1.15)^6 \approx 115653$

عدد مستخدمي الموقع سنة 2025 م: 115653 تقريباً.

سيارة: يتناقص ثمن سيارة سعرها 17350 JD بنسبة 3.5% سنوياً:

(5) أكتب اقتران الاضمحلال الأسي لثمن السيارة بعد t سنة.

$A(t) = a(1 + r)^t$

$A(t) = 17350(1 - 0.035)^t$

$A(t) = 17350(0.965)^t$

(6) أجد ثمن السيارة بعد 3 سنوات.

$A(3) = 17350(0.965)^3 \approx 15591.27$

ثمن السيارة بعد 3 سنوات هو 15591.27 JD تقريباً.

بكتيريا: يتناقص عدد الخلايا البكتيرية في عينة مخبرية بنسبة 27% كل ساعة بعد إضافة

مضاد حيوي إلى العينة:

(7) أكتب اقتران الاضمحلال الأسي الذي يمثل عدد الخلايا البكتيرية بعد t ساعة، علماً بأن عددها عند إضافة المضاد الحيوي هو 15275 خلية.

$A(t) = a(1 + r)^t$

$A(t) = 15275(1 - 0.27)^t$

$A(t) = 15275(0.73)^t$

(8) أجد عدد الخلايا البكتيرية في العينة بعد 7 ساعات.

$A(7) = 15275(0.73)^7 \approx 1687$

عدد الخلايا البكتيرية في العينة بعد 7 ساعات هو 1687 خلية تقريباً.

(9) دجاج: ينفق الدجاج في مزرعة للدواجن بنسبة 25% يومياً نتيجة إصابته بمرض ما. أجد العدد المتبقي منه بعد 5 أيام من بدء المرض، علماً بأن عدده الأولي في المزرعة هو 1550 دجاجة.

$A(t) = a(1 + r)^t$

$A(5) = 1550(1 - 0.25)^5 = 1550(0.75)^5 \approx 368$

العدد المتبقي من الدجاج بعد 5 أيام من المرض هو 368 دجاجة تقريباً.

JD استثمر ربيع مبلغ 1200 في شركة، بنسبة ربح مركب تبلغ 10% ، وتضاف كل شهر:

(10) أكتب صيغة تمثل جملة المبلغ بعد t سنة.

$A = P(1 + rn)^{nt} = 1200(1 + 0.1012)^{12t}$

(11) أجد جملة المبلغ بعد 5 سنوات.

$A = 1200(1 + 0.1012)^{12x5} \approx 1974.37$

جملة المبلغ بعد 5 سنوات هو 1974.37 JD تقريباً.

استثمرت هند مبلغ 6200 JD في شركة، بنسبة ربح مركب تبلغ 8.4% ، وتضاف كل يوم:

(12) أكتب صيغة تمثل جملة المبلغ بعد t سنة.

$$A = P(1 + \text{rn})^{nt} = 6200(1 + 0.084365)^{365t}$$

(13) أجد جملة المبلغ بعد 6 سنوات.

$$A = 6200(1 + 0.084365)^{265\text{x}6} \approx 10262.45$$

جملة المبلغ بعد 6 سنوات هو 10262.45 JD تقريباً.

(14) أودع حسام مبلغ 9000 JD في حساب بنكي، بنسبة ربح مركب مستمر مقدارها 3.6% ، أجد جملة المبلغ بعد 7 سنوات.

$$A = Pe^{rt} = 9000e^{0.036\text{x}7} \approx 11579.36$$

جملة المبلغ بعد 7 سنوات هو 11579.36 JD تقريباً.

(15) أودعت ليلى مبلغ 8200 JD في حساب بنكي، بنسبة ربح مركب مستمر مقدارها 4.9% ، أجد جملة المبلغ بعد 9 سنوات.

$$A = Pe^{rt} = 8200e^{0.049\text{x}9} \approx 12744.94$$

جملة المبلغ بعد 7 سنوات هو 12744.94 JD تقريباً.

(16) ذباب الفاكهة: أعد باحث دراسة عن تكاثر ذباب الفاكهة، وتوصل إلى أنه يمكن تمثيل العدد التقريبي للذباب بالاقتران: $P(t) = 20e^{0.03t}$ ، حيث P عدد الذباب بعد t ساعة. أجد عدد ذباب الفاكهة بعد 72 ساعة من بدء الدراسة مقرباً إجابتي إلى أقرب عدد صحيح.

$P(\mathrm{t}) = 20e^{0.03t}$

$P(72) = 20e^{0.03\mathrm{x}72} \approx 173$

عدد ذباب الفاكهة بعد 72 ساعة من بدء الدراسة هو 173 ذبابة تقريباً.