Aplikované výpočty v biologii - modely růstu

1. V tabulce vidíte počty nakažených neznámým virem ve vybraných dnech.

Datum	Počet nakažených
1.1.2023	1 252
8.1.2023	1 521
15.1.2023	1 885
22.1.2023	2 348
29.1.2023	2 925
5.2.2023	3 656
12.2.2023	4 538
19.2.2023	
26.2.2023	
5.3.2023	
12.3.2023	
19.3.2023	

Proveďte odhad počtu nakažených pro den 19.3.2023 tak, že aplikujete modely exponenciálního, omezeného a logistického růstu, kdy jako počáteční hodnotu vezmete tu k 1.1.2023 a konečnou hodnotu k 12.2.2023. Pro potřeby výpočtů předpokládejte, že v ČR žije 10,5 mil. obyvatel. Který z modelů je vhodný pro popis hodnot, pokud by ke dni 19.3.2023 bylo 13 500 nakažených?

2. V tabulce vidíte počty nakažených neznámým virem ve vybraných dnech.

Datum	Počet nakažených
1.6.2021	560
8.6.2021	791
15.6.2021	1 117
22.6.2021	1 577
29.6.2021	2 183
6.7.2021	3 022
13.7.2021	4 309
20.7.2021	5 848
27.7.2021	
3.8.2021	
10.8.2021	
17.8.2021	

Proveďte odhad počtu nakažených pro den 17.8.2021 tak, že aplikujete modely exponenciálního, omezeného a logistického růstu, kdy jako počáteční hodnotu vezmete tu k 1.6.2021 a konečnou hodnotu k 20.7.2021. Pro potřeby výpočtů předpokládejte, že v ČR žije 10,5 mil. obyvatel. Který z modelů je vhodný pro popis hodnot, pokud by ke dni 17.8.2021 bylo 23 000 nakažených?

3. V tabulce vidíte počty nakažených neznámým virem ve vybraných dnech.

Datum	Počet nakažených
1.5.2023	5 890
8.5.2023	6 309
15.5.2023	6 860
22.5.2023	7 459
29.5.2023	8 111
5.6.2023	8 820
12.6.2023	9 590
19.6.2023	10 587
26.6.2023	
3.7.2023	
10.7.2023	
17.7.2023	
24.7.2023	
31.7.2023	

Proveďte odhad počtu nakažených pro den 31.7.2023 tak, že aplikujete modely exponenciálního, omezeného a logistického růstu, kdy jako počáteční hodnotu vezmete tu k 1.5.2023 a konečnou hodnotu k 19.6.2023. Pro potřeby výpočtů předpokládejte, že v ČR žije 10,5 mil. obyvatel. Který z modelů je vhodný pro popis hodnot, pokud by ke dni 31.7.2023 bylo 17 550 nakažených?

4. V tabulce vidíte počty nakažených neznámým virem ve vybraných dnech.

Datum	Počet nakažených
1.6.2022	14 254
8.6.2022	18 506
15.6.2022	22 614
22.6.2022	26 720
29.6.2022	30 825
6.7.2022	34 582
13.7.2022	
20.7.2022	
27.7.2022	
3.8.2022	

Proveďte odhad počtu nakažených pro den 3.8.2022 tak, že aplikujete modely exponenciálního, omezeného a logistického růstu, kdy jako počáteční hodnotu vezmete tu k 1.6.2022 a konečnou hodnotu k 6.7.2022. Pro potřeby výpočtů předpokládejte, že v ČR žije 10,5 mil. obyvatel. Který z modelů je vhodný pro popis hodnot, pokud by ke dni 3.8.2022 bylo 51 000 nakažených?

5. V tabulce vidíte počty nakažených neznámým virem ve vybraných dnech.

Datum	Počet nakažených
1.1.2023	1 102
8.1.2023	2 219
15.1.2023	4 422
22.1.2023	8 811
29.1.2023	17 550
5.2.2023	34 582
12.2.2023	
19.2.2023	
26.2.2023	
5.3.2023	
12.3.2023	

Proveďte odhad počtu nakažených pro den 12.3.2023 tak, že aplikujete modely exponenciálního, omezeného a logistického růstu, kdy jako počáteční hodnotu vezmete tu k 1.1.2023 a konečnou hodnotu k 5.2.2023. Pro potřeby výpočtů předpokládejte, že v ČR žije 10,5 mil. obyvatel. Který z modelů je vhodný pro popis hodnot, pokud by ke dni 12.3.2023 bylo 980 000 nakažených?

Výsledky:

Příklad	odhad exp.	odhad omez.	odhad log.
1.	13 271	7 276	13 264
2.	22 345	8 869	22 317
3.	17 501	14 611	17 496
4.	70 272	50 816	70 142
5.	1 085 222	67 955	989 369

Na případnou chybu ve výsledcích mě prosím upozorněte.