

Výzkumný zemědělský ústav zkoušel vliv množství nově vyvinutého typu hnojiva na výnosy keříčkových rajčat. Výsledky průzkumu jsou uvedeny v tabulce

Hnojivo (x)	Výnos (y)
100	15
200	28
300	45
400	65
500	81
600	99
700	110
800	100
900	86
1000	70

a) Odhadněte model lineární funkcí. Napište rovnici této funkce a odpovídající hodnotu koeficientu determinace [3 b.]:

b) Odhadněte model kvadratickou funkcí. Napište rovnici této funkce a odpovídající hodnotu koeficientu determinace [3 b.]:

c) Stačí pro popis modelu zvolit lineární funkci, nebo je vhodnější zvolit parabolu? Proč? [2 b.]

d) Určete optimální množství hnojiva, tj. takové množství, při kterém dosáhneme maximálních výnosů – předpokládejte že množství hnojiva se může pohybovat v rozmezí od 100 do 1000 (interval  $\langle 100, 1000 \rangle$ ). [2 b.]

Optimální množství hnojiva:

2. Máme vypočteny tyto parciální korelační koeficienty:  $r_{y x_1 x_2} = 0,8$   $r_{y x_2 x_1} = 0,3$ . Regresní funkce byla odhadována tvaru  $\hat{Y} = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2$  pro počet pozorování  $n=14$ .

- a) Která proměnná více ovlivňuje  $y$ ? [2 b.]
- b) Testujte na hladině významnosti 0,05 statistickou významnost parciálního korelačního koeficientu  $r_{y x_2 x_1} = 0,3$ .

Hypotéza: [2 b.]

Testové kritérium: [2 b.]

Kritická hodnota: [2 b.]

Výsledek: Přijímám/zamítám nulovou hypotézu, koeficient je/není statisticky významný. (Nehodící se škrtněte). [2 b.]

3. Je uveden výstup jednofaktorové analýzy z programu *Excel*:

ANOVA						
Zdroj variability	SS	Rozdíl	MS	F	Hodnota P	F krit
Mezi výběry	2654,85	2	1327,425	71,25520018	2,19453E-07	3,885294
Všechny výběry	223,55	12	18,62916667			
Celkem	2878,4	14				

a) Napište hodnotu celkového součtu čtverců: [2 b.]

b) Na hladině významnosti 0,05 testujte nezávislost výsledku na faktoru:

Hypotéza: [2 b.]

Testové kritérium: [2 b.]

Kritická hodnota: [2 b.]

Výsledek: [2 b.]

Výzkumný zemědělský ústav zkoušel vliv množství nově vyvinutého typu hnojiva na výnosy keříčkových rajčat. Výsledky průzkumu jsou uvedeny v tabulce

Hnojivo (x)	Výnos (y)
100	15
200	28
300	45
400	65
500	81
600	99
700	110
800	140
900	180
1000	210

- a) Odhadněte model exponenciální funkcí. Napište rovnici této funkce a odpovídající hodnotu koeficientu determinace [4 b.]:
- b) Odhadněte model logaritmickou funkcí. Napište rovnici této funkce a odpovídající hodnotu koeficientu determinace [4 b.]:
- c) Stačí pro popis modelu zvolit exponenciální funkci, nebo je vhodnější zvolit logaritmickou funkci? Proč? [2 b.]

2. Máme vypočteny tyto párové korelační koeficienty:  $r_{yx_1} = 0,8$   $r_{yx_2} = 0,3$  pro počet pozorování  $n=14$ .

- c) Která proměnná více ovlivňuje  $y$  ? [2 b.]
- d) Testujte na hladině významnosti 0,05 statistickou významnost korelačního koeficientu  $r_{yx_1} = 0,8$ .

Hypotéza: [2 b.]

Testové kritérium: [2 b.]

Kritická hodnota: [2 b.]

Výsledek: Přijímám/zamítám nulovou hypotézu, koeficient je/není statisticky významný. (Nehodící se škrtněte). [2 b.]

3. Je uveden výstup jednofaktorové analýzy z programu *Excel*:

ANOVA						
<i>Zdroj variability</i>	<i>SS</i>	<i>Rozdíl</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Hodnota P</i>	<i>F krit</i>
Mezi výběry	2654,85	2	1327,425	71,25520018	2,19453E-07	3,885294
Všechny výběry	223,55	12	18,62916667			
Celkem	2878,4	14				

c) Napište hodnotu vnitroskupinového součtu čtverců: [2 b.]

d) Na hladině významnosti 0,05 testujte nezávislost výsledku na faktoru:

Hypotéza: [2 b.]

Testové kritérium: [2 b.]

Kritická hodnota: [2 b.]

Výsledek: [2 b.]