1. část

1) Symbol „∀“ se nazývá:
   a) obecný kvantifikátor
   b) existenční kvantifikátor
   c) reálný kvantifikátor}

2) Symbol „ ∃“ se nazývá:
a) existenční kvantifikátor
b) obecný kvantifikátor
c) reálný kvantifikátor

3) Množina přirozených čísel je:
a) N={1,2,3,…}
b) Z={…,-2,-1,0,1,2,…}
c) $R = (-\infty, \infty)$.

4) Množina celých čísel:
a) Z={…,-2,-1,0,1,2,…}
b) N={1,2,3,…}
c) $R = (-\infty, \infty)$.

5) Vypočtěte $\sum_{i=-1}^{3} 2^i$
a) 31/2
b) 33/2
c) 35/2}

6) Určete maximum a minimum množiny všech reálných čísel.
a) Množina nemá maximum ani minimum.
b) Minimum množiny je 0, maximum množiny je 100.
c) Minimum množiny je 1, maximum množina nemá.

7) Existuje právě jedno suprémum a existuje právě jedno infimum množiny. ano/ne

8) Rozložte na součin kořenových činitelů výraz $x^2 - 8x + 15$.
a) $x^2 - 8x + 15 = (x-3)(x-5)$
b) $x^2 - 8x + 15 = (x-3)(x+5)$
c) $x^2 - 8x + 15 = (x+3)(x-5)$

9) Jednotková matice E je diagonální matice, jejíž prvky v hlavní diagonále jsou jedničky. ano/ne

10) Platí $h(A) = h(A^T)$? Hodnost matice A se rovná hodnosti matice transponované? ano/ne

2. část

1) Čtvercovou matici nazýváme singulární, jestliže je determinant této matice roven
a) nule
b) kladné hodnotě
c) záporné hodnotě

2) Determinant druhého řádu se rovná rozdílu součinu prvků hlavní diagonály a součinu prvků vedlejší diagonály. ano/ne

3) Pomocí Cramerova pravidla můžeme řešit
a) soustavu lineárních rovnic
b) limitu funkce
c) definiční obor funkce

4) Vypočtěte determinant $\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 6 & 4 \end{vmatrix}$.
a) 0
b) 2
c) 4

5) Soustava lineárních rovnic má řešení právě tehdy, když hodnost matice soustavy je rovna hodnosti rozšířené matice soustavy. Tato věta se nazývá:
a) Frobeniova věta
b) Cauchyho věta
c) Weiestrrassova věta

6) Když je limita nekonečné posloupnosti vlastní, pak říkáme, že posloupnost je:
a) konvergentní
b) divergentní
c) oscilující

7) Platí $\lim\limits_{n\to\infty} n^2 = \infty$? ano/ne

8) Graf liché funkce je středově souměrný podle počátku souřadnicového systému. ano/ne

9) Sudá funkce není nikdy prostá. Lichá funkce může, ale nemusí být prostá. ano/ne

10) Určete definiční obor funkce $f(x) = ln(9 - x^2) + 4\sqrt{x-1}$.
a) $x \in < 1;\ 3)$
b) $x \in (4;\ \infty)$
c) $x \in (4; 9)\}$

3. část

1) Určete lokální extrémy funkce $f(x) = x^3 + 12x^2 + 36x - 4$.
a) $\mathrm{MAX} = [-6;\ -50], \mathrm{MIN} = [-2;\ -82]$
b) $\mathrm{MAX} = [-6;\ -40], \mathrm{MIN} = [-1;\ -29]$
c) lokální extrémy neexistují

2) Určete inflexní body funkce $f(x) = x^5 - 10x^2 + x + 3$.
a) $\mathrm{I} = [1;\ -5]$
b) $\mathrm{I} = [0;\ 3]$
c) inflexní body neexistují

3) Statistické znaky dělíme na znaky kvalitativní a kvantitativní. ano/ne

4) Kvalitativní znaky členíme na znaky nominální a ordinální. ano/ne

5) Kvantitativní znaky členíme na znaky diskrétní a spojité. ano/ne

6) Variační koeficient je definován jako podíl průměru a směrodatné odchylky. ano/ne

7) Pro stanovení počtu tříd se používá
a) Sturgersovo pravidlo
b) Cramerovo pravidlo
c) Poissonovo pravidlo

8) Spojitou náhodnou veličinou nazveme takovou náhodnou veličinu, jejímiž možnými hodnotami jsou všechna reálná čísla z daného intervalu (omezeného nebo neomezeného). Jsou to například výsledky různých testů, rozměry součástí vyráběných v hromadném výrobním procesu, čekací doby ve frontách, chyby měření a jiné. ano/ne

9) Nulovou hypotézu zamítáme, pokud hodnota testového kritéria leží v
a) kritickém oboru
b) oboru přijetí
c) definičním oboru

10) Jestliže je nulová hypotéza přijata na hladině významnosti 0,05, pak musí být přijata i na hladině významnosti 0,01. ano/ne

4. část

1) Regresní analýza zkoumá závislost
a) kvantitativního znaku na kvantitativním znaku
b) kvantitativního znaku na kvalitativním znaku
c) dvou kvalitativních znaků

2) V regresní analýze studujeme vztah mezi jedinou proměnnou označujeme ji Y a obecně několika proměnnými X_1, $X_2,\dots,X_n$. Proměnnou Y nazýváme:
a) závisle proměnnou
b) nezávisle proměnnou
c) regresní proměnnou

3) V regresní analýze studujeme vztah mezi jedinou proměnnou označujeme ji Y a obecně několika proměnnými X_1, $X_2,\dots,X_n$. Proměnné X_1, $X_2,\dots,X_n$ nazýváme:
a) nezávisle proměnné
b) závisle proměnné
c) regresní proměnné

4) V regresním vztahu $y = f(x) + \varepsilon$, představuje ε
a) náhodnou složku
b) deterministickou složku
c) sezónní složku

5) Jestliže je regresní funkce f lineární, což značí, že má tvar regresní přímky $f(x) = \beta_0 + \beta_1 x$, potom hovoříme o
a) jednoduché lineární regresi
b) vícenásobné lineární regresi
c) jednoduché nelineární regresi

6) Mezi nelineární regresní funkce patří regresní parabola, která je dána vztahem

a) $f(x) = \beta_0 + \beta_1 x^2$

b) $f(x) = \beta_0 + \beta_1 \dfrac{1}{x}$,

c) $f(x) = \beta_0 x^{\beta_1}$

7) Mezi nelineární regresní funkce patří regresní mocninná funkce, která je dána vztahem:

a) $f(x) = \beta_0 x^{\beta_1}$

b) $f(x) = \beta_0 \beta_1^x$

c) $f(x) = \beta_0 + \beta_1 \dfrac{1}{x}$

8) Odhady b_0, b_1 – *regresní koeficienty* získáme metodou:

a) nejmenších čtverců
b) největších čtverců
c) průměrem čtverců

9) Koeficient determinace určuje tu část celkové variability pozorovaných hodnot S_y, kterou lze vysvětlit daným regresním modelem. Koeficient determinace je dán vztahem

a) $R^2 = 1 - \dfrac{S_R}{S_y}$

b) $S_y = S_T + S_R$

c) $\dfrac{\partial S_R}{\partial b_0} = 0$, $\dfrac{\partial S_R}{\partial b_1} = 0$

10) Koeficient determinace nabývá hodnoty z intervalu [0,1]. ano/ne