

**zkouška**

Statistika

**úterý 10. 1. 2011, 11<sup>00</sup>****uč. SEM402**

Jméno a příjmení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	$\Sigma$

výsledky a termín zápisu

do indexu:

jmvyuksa.sweb.cz

1. Uvažujte manžele, kterým se postupně narodí 3 děti. Znázorněte pomocí Vennových diagramů jevy „narodí se minimálně dvě dívky“ a „narodí se méně než dva chlapci“. 10 b
2. Podle průzkumu na jisté škole se ukázalo, že se studenti věnují těmto aktivitám: akvabela — 10%, vyšívání — 25%, akvabela a vyšívání — 4%. Jaká je pravděpodobnost, že náhodně vybraný student bude akvabela nebo doma vyšívá? 10 b
3. Výrobce barometrů zjistil při testování nejjednoduššího výrobku, že ukazuje v 10% případů za deštivého počasí jasno a za jasného počasí ve 30% případů déšť. Žijete v oblasti, kde je v červnu 40% dní deštivých. Pokud 20. června barometr ukazuje déšť, jaká je pravděpodobnost, že bude skutečně pršet? 16 b
4. Čtyři špatné žárovky se bez povšimnutí dostaly mezi šest dobrých. Jaká bude pravděpodobnost, že dvě náhodně vybrané žárovky budou dobré? 11 b
5. Uveďte aspoň 3 vlastnosti pravděpodobnosti. 9 b

6. Na zemědělské farmě, která má 750 kusů krav holštýnského typu uvažují o přechodu na chov 600 ks většího plemene Charolais.

Je známa roční ziskovost u obou plemen

zisk	holštýnské pl.		Charolais	
	četnost	relativní četnost	četnost	relativní četnost
-4000 Kč	8	1%		6%
0 Kč	15	2%		2%
4000 Kč	427	57%		31%
8000 Kč	300	40%		61%
	750		600	

Vypočítejte průměrný zisk a varianci pro obě plemena. Porovnejte celkový roční zisk pro obě plemena. Vyberte výhodnější plemeno. 20 b

7. Jdete po železniční trati, duchem nepřítomni a najednou si uvědomíte silný hluk za sebou. Co učiníte? Co bude chybou 1. druhu v tomto případě. Co chybou 2. druhu. Která chyba je závažnější. 10 b

8. Pomocí metody nejmenších čtverců byla hledána aproximující funkce pro popsání závislosti rychlosti  $x$  [mil za hodinu] a ujeté vzdálenosti (ve stopách) při prudkém brždění v reakci na překážku na vozovce:

$$x = (20, 30, 40, 50, 60, 70)$$

$$y = (54, 90, 138, 206, 292, 396)$$

Odhad parametrů kvadratické funkce  $\beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2$  je  $\hat{\beta} = (41.77, -1.096, 0.08786)'$ .

Naznačte výpočet hodnot  $\hat{Y}_i$ ,  $i = 1, \dots, 6$  a reziduálního součtu čtverců.

14 b