

zkouška

ISTAT, H1

28. 1. 2016, 10⁰⁰**čekání: ANO–NE** (jméno a příjmení)

výsledky a termín zápisu

do indexu:

jmvyuuka.sweb.cz

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		Σ

1. Ilustrujte na obrázku náhodnou veličinu X , která je dána pořadím koně v dostihu, kterého se zúčastní 10 koní. Jde o náhodnou veličinu typu.

8 b

Trojice (Ω, \mathcal{A}, P) se nazývá . Ω se nazývá \mathcal{A} se nazývá . Uvedte příklad $\mathcal{A} =$.Jaké množinové operace můžeme uskutečnit s jevy $B_1, B_2 \in \mathcal{A}$, aby výsledek náležel stále do \mathcal{A} ? .

2. Na startu dostihového závodu jsou 3 vraníci, 2 ryzáci a 5 grošáků. Pět z nich před startem nechtělo (i opakovaně) vejít do startovacího boxu. Jaká je pravděpodobnost, že mezi nimi byl nejvýše jeden vraník:

6 b

(a) 0,3601 (b) 0,5000 (c) 0,5282 (d) 0,8369 (e) 0,9167 (f)

3. Podle mínění znalců zvítězí v dostihu kůň A s pravděpodobností 0,4 a kůň B s pravděpodobností 0,3. Kůň A byl ale z dostihu na poslední chvíli odhlášen. Jaká je nyní pravděpodobnost, že zvítězí kůň B ?

6 b

(a) 0,42 (b) 0,3 (c) 0,48 (d) 0,60 (e) 0,50 (f)

4. Rychlost koně v km/h má disperzi 20 [km/h²]. Pokud je jedna míle rovna 1.6 km, jaká je disperze rychlosti koně v mílích za hodinu?

6 b

(a) 32 (b) 16 (c) 7,81 (d) 15,81 (e) 7,16 (f)

5. V posledních 16 letech došlo na Velké pardubické k těmto počtům úmrtí koní: 1990 (1), 1991 (2), 1992 (3), 1995 (2), 1996 (1), 1998 (1), 1999 (1), 2001 (1), 2002 (1), 2007 (2), 2008 (1), 2009 (1), 2013 (1), 2014 (1). Určete střední hodnotu .

8 b

Pomocí Poissonova rozdělení určete pravděpodobnost, že dojde ke 4 úmrtím.

(a) 0.00027 (b) 0.0027 (c) 0.027 (d) 0.00063 (e) 0.0063 (f)

6. Uvedte hodnotu 5-percentilu Fischer-Snedecorova rozdělení o 5 a 6 stupních volnosti = .

4 b

Uvedte hodnotu $u_{0,975} =$.

7. Na tabuli je graf hustoty náhodné veličiny. V tomto případě jde o náhodnou veličinu typu. Hodnota $\theta =$. Určete distribuční funkci . Střední hodnota je rovna . Variance je rovna hodnotě .

11 b

8. Náhodný vektor X_1, X_2, X_3 má sdruženou hustotu $f_{X_1, X_2, X_3}(x_1, x_2, x_3) = \frac{4}{9}x_1x_2x_3^2$ pro $0 < x_1 < 1$, $0 < x_2 < 1$, $0 < x_3 < 3$ a nulovou jinde. Určete marginální hustotu proměnné X_3 .

6 b

(a) $\frac{1}{2}x_1$ (b) $x_1x_2^2$ (c) $\frac{1}{9}x_3^2$ (d) $2x_1$ (e) $2x_2$ (f)

8. Náhodná veličina X má normální rozdělení se střední hodnotou rovnou 0 a disperzí rovnou $\frac{a}{3}$, $a > 0$. Určete $P(\overline{X}_9^2 < a)$.

11 b

10. Náhodný vektor je dán následující tabulkou pravděpodobností (určeno z posledních 20 dostihů Velké pardubické; $x = 0$ resp. $x = 1$ znamená vítězný čas pod 9:25 resp. nad 9:25)

14 b

	$x = 0$	$x = 1$
$y = 0$ valach	6/20	7/20
$y = 1$ klisna	5/20	2/20

Určete korelační koeficient.

Zapište do další tabulky hodnoty distribuční funkce.

$F_{X,Y}$	$x < 0$	$0 \leq x < 1$	$1 \leq x$
$y < 0$			
$0 \leq y < 1$			
$1 \leq y$			

11. Mějme k dispozici aritmetický průměr 561,43 s určený z 8 vítězných časů Velké pardubické v sudých letech od r. 2000 a směrodatnou odchylku $s = 24,5$ sekund. Uvedte a testujte hypotézu, že střední hodnota je menší než 9 min. Uvedte výrok o nulové hypotéze.

11 b

12. Na tiskové konferenci z 19.1.2016 bylo o dopingovému nálezu Niklase, vítěze Velké pardubické 2015 uvedeno, že hladina nepovolené látky v jeho krvi byla 2,80 a chyba měření laboratoře byla 0,506. Uvažujte, že hladina nepovolené látky v krvi má normální rozdělení se střední hodnotou 2,80 a směrodatnou odchylkou 0,506. Určete pravděpodobnost, že hodnota testované látky je menší než povolená hodnota 2. Testujte na hladině významnosti α nulovou hypotézu, že kůň neměl překročenou povolenou hodnotu testované látky. Jaký je závěr o nulové hypotéze?

11 b