

- Firma evidovala v loňském roce u svých zaměstnanců mj. i jejich věk. Použijte data z **TOHOTO SOUBORU** (1101 - I.C)

A. Jaký je průměrný věk zaměstnanců firmy? [2 body] (1102 - I.C1)

|  |  |                                   |
|--|--|-----------------------------------|
| a) <input checked="" type="checkbox"/> 33,16 | b) <input type="checkbox"/> 23,35            | c) <input type="checkbox"/> 42,05 |
| d) <input type="checkbox"/> 42,04            | e) <input checked="" type="checkbox"/> 33,15 |                                   |

B. Jaký je modální věk? [2 body] (1103 - I.C2)

|                                |  |   |
|--------------------------------|--|---|
| a) <input type="checkbox"/> 32 | b) <input type="checkbox"/> 41               | c) <input checked="" type="checkbox"/> 37 |
| d) <input type="checkbox"/> 50 | e) <input type="checkbox"/> modus neexistuje |   |

C. Vypočítejte medián věku. [2 body] (1104 - I.C3)

|   |                                |                                |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| a) <input checked="" type="checkbox"/> 32 | b) <input type="checkbox"/> 45 | c) <input type="checkbox"/> 31 |
| d) <input type="checkbox"/> 31            | e) <input type="checkbox"/> 44 |                                |

D. Vypočítejte výběrový rozptyl věku. [2 body] (1105 - I.C4)

|                                   |                                   |  |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| a) <input type="checkbox"/> 92,19 | b) <input type="checkbox"/> 79,46 | c) <input checked="" type="checkbox"/> 91,15 |
| d) <input type="checkbox"/> 89,41 | e) <input type="checkbox"/> 95,19 |  |

E. Výběrová směrodatná odchylka věku je: [2 body] (1106 - I.C5)

|   |                                  |                                  |
|---|----------------------------------|----------------------------------|
| a) <input checked="" type="checkbox"/> 9,54 | b) <input type="checkbox"/> 7,48 | c) <input type="checkbox"/> 8,32 |
| d) <input type="checkbox"/> 9,76            | e) <input type="checkbox"/> 8,41 |                                  |

F. Jak starý je nejmladší zaměstnanec firmy? [1 body] (1107 - I.C6)

|                                |                                |   |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| a) <input type="checkbox"/> 19 | b) <input type="checkbox"/> 23 | c) <input checked="" type="checkbox"/> 18 |
| d) <input type="checkbox"/> 20 | e) <input type="checkbox"/> 24 |   |

G. Jak starý je nejstarší zaměstnanec firmy? [1 body] (1108 - I.C7)

|   |                                |                                |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| a) <input checked="" type="checkbox"/> 63 | b) <input type="checkbox"/> 42 | c) <input type="checkbox"/> 30 |
| d) <input type="checkbox"/> 64            | e) <input type="checkbox"/> 58 |                                |

H. Která z následujících tabulek představuje rozdělení četnosti věku zaměstnanců? [2 body] (1109 - I.C8)

|                             |                             |  |
|-----------------------------|-----------------------------|--|
| a) <input type="checkbox"/> | b) <input type="checkbox"/> | c) <input checked="" type="checkbox"/> |
| Třída                       | Četnost                     | Třída                                  |
| Třída                       | Četnost                     | Třída                                  |
| Třída                       | Četnost                     | Třída                                  |
| Třída                       | Četnost                     | Třída                                  |

|          |    |          |    |          |    |
|----------|----|----------|----|----------|----|
| 18 až 25 | 24 | 18 až 35 | 24 | 18 až 25 | 26 |
| 26 až 33 | 31 | 26 až 33 | 31 | 26 až 33 | 31 |
| 34 až 41 | 27 | 34 až 41 | 27 | 34 až 41 | 32 |
| 42 až 49 | 11 | 42 až 49 | 11 | 42 až 49 | 11 |
| 50 až 60 | 5  | 50 až 57 | 5  | 50 až 57 | 5  |
| 58 až 65 | 2  | 58 až 60 | 1  | 58 až 65 | 2  |

  

|                             |                |                             |                |
|-----------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|
| d) <input type="checkbox"/> |                | e) <input type="checkbox"/> |                |
| <b>Třídy</b>                | <b>Četnost</b> | <b>Třídy</b>                | <b>Četnost</b> |
| 18 až 25                    | 34             | 18 až 25                    | 14             |
| 26 až 33                    | 21             | 26 až 33                    | 31             |
| 34 až 41                    | 27             | 34 až 41                    | 27             |
| 42 až 49                    | 11             | 42 až 49                    | 11             |
| 50 až 57                    | 5              | 50 až 57                    | 15             |
| 58 až 65                    | 2              | 58 až 65                    | 2              |

I. Kolik osob firma zaměstnává? [1 body] (1110 - I.C9)

|  |     |                             |     |                             |     |
|--|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|
| a) <input checked="" type="checkbox"/> | 107 | b) <input type="checkbox"/> | 109 | c) <input type="checkbox"/> | 103 |
| d) <input type="checkbox"/>            | 101 | e) <input type="checkbox"/> | 102 |                             |     |

J. Nalezněte 50% kvantil věku zaměstnanců. [1 body] (1111 - I.C10)

|                             |    |                             |    |  |    |
|-----------------------------|----|-----------------------------|----|--|----|
| a) <input type="checkbox"/> | 31 | b) <input type="checkbox"/> | 33 | c) <input checked="" type="checkbox"/> | 32 |
| d) <input type="checkbox"/> | 21 | e) <input type="checkbox"/> | 39 |  |    |

• Ve firmě 5 % zaměstnanců používá k platbě u benzínového čerpadla platební kartu, 95 % platí v hotovosti. Uvažujte náhodnou veličinu, která znamená počet zaměstnanců platících v hotovosti, v případě že k benzínovému čerpadlu přijedou čerpat 3 krát zaměstnanci firmy. (1203 - II.G)

A. Jakým rozdělením pravděpodobnosti se řídí tato náhodná veličina? [1 body] (1204 - II.G1)

|  |             |                             |              |                             |                |
|--|-------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|----------------|
| a) <input checked="" type="checkbox"/> | Binomickým  | b) <input type="checkbox"/> | Stejnoměrným | c) <input type="checkbox"/> | Exponenciálním |
| d) <input type="checkbox"/>            | Poissonovým | e) <input type="checkbox"/> | Normálním    |                             |                |

B. Jaká je její střední hodnota? [2 body] (1205 - II.G2)

|                             |       |                             |       |  |      |
|-----------------------------|-------|-----------------------------|-------|--|------|
| a) <input type="checkbox"/> | 0,15  | b) <input type="checkbox"/> | 0,285 | c) <input checked="" type="checkbox"/> | 2,85 |
| d) <input type="checkbox"/> | 0,015 | e) <input type="checkbox"/> | 0,6   |  |      |

C. Jaký je její rozptyl? [2 body] (1206 - II.G3 )

|  |                                  |                                 |
|--|----------------------------------|---------------------------------|
| a) <input type="checkbox"/> 0,1425         | b) <input type="checkbox"/> 0,16 | c) <input type="checkbox"/> 3,6 |
| d) <input checked="" type="checkbox"/> 1,6 | e) <input type="checkbox"/> 2,85 |                                 |

D. Jaká je pravděpodobnost, že když náhodně vybereme 3 zaměstnance, budou právě 2 z nich platit za pohonné hmoty v hotovosti? [2 body] (1207 - II.G4 )

|                                   |                                   |  |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| a) <input type="checkbox"/> 0,007 | b) <input type="checkbox"/> 0,11  | c) <input checked="" type="checkbox"/> 0,135 |
| d) <input type="checkbox"/> 0,096 | e) <input type="checkbox"/> 0,384 |  |

E. Jaká je pravděpodobnost, že když náhodně vybereme 3 zaměstnance, budou více než 2 z nich platit za pohonné hmoty v hotovosti? [2 body] (1208 - II.G5 )

|  |                                   |                                   |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a) <input checked="" type="checkbox"/> 0,857 | b) <input type="checkbox"/> 0,993 | c) <input type="checkbox"/> 0,008 |
| d) <input checked="" type="checkbox"/> 0,865 | e) <input type="checkbox"/> 0,616 |                                   |

---

• Jaká je pravděpodobnost, že při současném hodu dvěma kostkami nepadne žádná trojka? [1 body] (1213 - III.E )

|                                  |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| a) <input type="checkbox"/> 1/36 | b) <input type="checkbox"/> 1/10             | c) <input checked="" type="checkbox"/> 25/36 |
| d) <input type="checkbox"/> 2/10 | e) <input checked="" type="checkbox"/> 10/36 |  |

---

• Jsou-li v souboru všechna data rovna 1, je jejich směrodatná odchylka: [1 body] (1240 - IV.F )

|  |  |   |
|--|--|---|
| a) <input checked="" type="checkbox"/> 0 | b) <input type="checkbox"/> neexistuje | c) <input type="checkbox"/> nelze vypočítat |
| d) <input checked="" type="checkbox"/> 1 | e) <input type="checkbox"/> 5          |   |

---

• Diskrétní náhodná veličina nabývá pouze hodnot 1 a 2, a to obou se stejnou pravděpodobností. Určete její střední hodnotu. [1 body] (1274 - V.N )

|  |                               |  |
|--|-------------------------------|--|
| a) <input checked="" type="checkbox"/> 1,5 | b) <input type="checkbox"/> 1 | c) <input type="checkbox"/> nelze ji určit |
| d) <input type="checkbox"/> 0,7            | e) <input type="checkbox"/> 0 |  |

---

• Spojitá náhodná veličina je dána hustotou  $f(x)=3x^2$  pro  $x$  z intervalu  $(0,1)$ . Jaká je pravděpodobnost, že  $x$  bude ležet v intervalu  $(0,4)$ ? [1 body] (1288 - VI.K )

|  |                                 |   |
|--|---------------------------------|---|
| a) <input checked="" type="checkbox"/> 1 | b) <input type="checkbox"/> 0,5 | c) <input checked="" type="checkbox"/> nelze ji určit |
|--|---------------------------------|---|

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| d) <input type="checkbox"/> 0 | e) <input type="checkbox"/> 4 |
|-------------------------------|-------------------------------|

- Kolika způsoby lze do penálu pro 8 tužek uložit 8 tužek? [1 body] (1315 - VII.T)

|                                 |   |   |
|---------------------------------|---|---|
| a) <input type="checkbox"/> 100 | b) <input type="checkbox"/> 10                      | c) <input checked="" type="checkbox"/> 40 320 |
| d) <input type="checkbox"/> 1   | e) <input type="checkbox"/> více než 10 000 000 000 |   |

- Producent slepičích vajec uvádí u vajec velikosti M průměrnou hmotnost 58 g se směrodatnou odchylkou 2,3 g. Jaká je pravděpodobnost, že vejce bude mít hmotnost 53 až 63 g? [8 body] (1317 - XI.A)

|  |                                   |                                   |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a) <input type="checkbox"/> 0,015            | b) <input type="checkbox"/> 0,000 | c) <input type="checkbox"/> 0,985 |
| d) <input checked="" type="checkbox"/> 0,970 |                                   |                                   |

- Průměrná čekací doba na vydání dokladu totožnosti je v obci Horní Dolní 17 kalendářních dnů. Určete, s jakou pravděpodobností bude náhodný doklad vydán za 20 kalendářních dnů. [8 body] (1323 - XII.A)

|  |                                   |                                   |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a) <input type="checkbox"/> 0,308            | b) <input type="checkbox"/> 0,573 | c) <input type="checkbox"/> 0,692 |
| d) <input checked="" type="checkbox"/> 0,000 |                                   |                                   |

- Mezi hlavní typy výběrových plánů v ekonomické oblasti nepatří [9 body] (1329 - III.A)

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| a) <input checked="" type="checkbox"/> rozhovor | b) <input type="checkbox"/> záměrný výběr | c) <input type="checkbox"/> anketa |
| d) <input type="checkbox"/> náhodný výběr       |   |                                    |

- V případě intervalu spolehlivosti parametru  $\sigma^2$  se využívá rozdělení [9 body] (1335 - IV.A)

|  |  |  |
|--|--|--|
| a) <input checked="" type="checkbox"/> chí-kvadrát | b) <input type="checkbox"/> normované normální | c) <input type="checkbox"/> Studentovo |
| d) <input type="checkbox"/> Fisherovo              |  |  |

- V současné době se předpokládá následující struktura oblíbenosti těchto prodejních míst při nákupu oděvů. Průzkumu se účastnilo 200 respondentů. Na 5% hladině významnosti ověřte uvedený předpoklad. (test dobré shody)

| Prodejní místo     | Předpokládaný počet zájemců (v%) | Skutečný počet zájemců |
|--------------------|----------------------------------|------------------------|
| Speciální prodejna | 52                               | 100                    |

|                 |    |    |
|-----------------|----|----|
| Hypermarket     | 18 | 48 |
| Stánek, tržnice | 13 | 30 |
| Supermarket     | 3  | 4  |
| Obchodní dům    | 3  | 2  |
| Ostatní         | 11 | 16 |

[9 body] (1341 - V.A)

|  |   |   |
|--|---|---|
| a) <input type="checkbox"/> Testové kritérium $G = 6$ ; $6 < 11,1$ (kritická hodnota); $H_0$ o shodě přijímáme | b) <input type="checkbox"/> Testové kritérium $G = 15$ ; $15 > 11,1$ (kritická hodnota); $H_0$ o shodě zamítáme | c) <input checked="" type="checkbox"/> Testové kritérium $G = 9,7$ ; $9,7 < 11,1$ (kritická hodnota); $H_0$ o shodě přijímáme |
| d) <input type="checkbox"/> Testové kritérium $G = 9,7$ ; $9,7 > 7$ (kritická hodnota); $H_0$ o shodě zamítáme |   |   |

• Kolik stupňů volnosti má testové kritérium pro test nezávislosti kvalitativních znaků daných tabulkou  $3 \times 5$ ? [9 body] (1348 - VI.D)

|                               |  |                               |
|-------------------------------|--|-------------------------------|
| a) <input type="checkbox"/> 6 | b) <input checked="" type="checkbox"/> 8 | c) <input type="checkbox"/> 5 |
| d) <input type="checkbox"/> 7 |  |                               |

• Vypočtete lineární regresní funkci, která popisuje závislost mezi počtem prodeju jednotlivých prodejců (y) na délce jejich prodejní praxe (x).

|                          |   |   |   |   |    |
|--------------------------|---|---|---|---|----|
| délka praxe v letech (x) | 1 | 2 | 3 | 3 | 5  |
| počet prodejů (y)        | 2 | 5 | 8 | 9 | 12 |

[9 body] (1353 - VII.C)

|  |  |   |
|--|--|---|
| a) <input checked="" type="checkbox"/> $Y = 0,14 + 2,5x$ | b) <input type="checkbox"/> $Y = 1,4 + 2,5x$ | c) <input type="checkbox"/> $Y = 0,14 - 2,5x$ |
| d) <input type="checkbox"/> $Y = 1,4 - 2,5x$             |  |   |

• Odhady parametrů regresních funkcí se počítají pomocí metody ..... [9 body] (1362 - VIII.F)

|   |   |   |
|---|---|---|
| a) <input type="checkbox"/> největších čtverců      | b) <input type="checkbox"/> největších trojúhelníků | c) <input checked="" type="checkbox"/> nejmenších čtverců |
| d) <input type="checkbox"/> nejmenších trojúhelníků |   |   |