

# TURINYS

|   |    |
|---|----|
| <b>PRATARMĖ</b> .....   | 5  |
| <b>NAUDOJAMI ŽYMĖJIMAI</b> .....  | 7  |
| 1. Fizikinių dydžių .....   | 7  |
| 2. Matematinų simbolių .....  | 8  |
| <b>I DALIS. MATAVIMAI, METODAI, PRIETAISAI</b> .....                          | 9  |
| 1. MATAVIMAI FIZINIAME LAVINIME IR SPORTE .....                               | 9  |
| 1. 1. Matavimai — pasaulio pažinimo pagrindas .....                           | 9  |
| 1. 2. Istorinė matavimų apžvalga .....  | 10 |
| 1. 3. Šiuolaikinė metrologijos būklė .....                                    | 13 |
| 1. 4. Sporto metrologijos objektas .....                                      | 14 |
| PATIKRINKITE ŽINIAS .....   | 17 |
| 2. BENDRIEJI METROLOGIJOS DĖSNIAI .....                                       | 18 |
| 2. 1. Matavimo skalės .....   | 18 |
| 2. 2. Fizikinių dydžių matavimas ir jų vienetai .....                         | 20 |
| 2. 3. Matavimo metodai .....  | 22 |
| 2. 4. Matavimo tikslumas ir paklaidos .....                                   | 23 |
| 2. 5. Matavimo paklaidų užrašymo variantai .....                              | 26 |
| 2. 6. Matavimo paklaidų pasireiškimo forma .....                              | 26 |
| 2. 7. Dinaminės paklaidos .....   | 30 |
| 2. 8. Dinaminės diskretizavimo paklaidos .....                                | 35 |
| 2. 9. Matavimo priemonių ir matavimo rezultatų paklaidos .....                | 36 |
| 2. 10. Netiesioginių matavimo metodų paklaidos .....                          | 40 |
| 2. 11. Netiesioginių matavimo metodų paklaidų skaičiavimo<br>pavyzdžiai ..... | 43 |
| 2. 12. Matavimo paklaidų patikra .....  | 49 |
| PATIKRINKITE ŽINIAS .....   | 51 |
| 3. INSTRUMENTINIAI MATAVIMO METODAI .....                                     | 52 |
| 3. 1. Matavimo priemonių ir prietaisų vieta sporto metrologijoje ..           | 52 |
| 3. 2. Matuojamųjų rodiklių apžvalga .....                                     | 53 |
| 3. 3. Bendrosios matavimo priemonių ypatybės ir struktūra .....               | 55 |
| 3. 4. Bioelektrinio aktyvumo tyrimo prietaisai .....                          | 59 |
| 3. 5. Informacijos keitikliai .....   | 60 |
| 3. 6. Elektrokontaktiniai keitikliai .....                                    | 61 |
| 3.7. Pjezoelektriniai keitikliai .....  | 64 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 3.8.  | Tenzometriniai keitikliai .....   | 65  |
| 3.9.  | Kampų matavimo keitikliai .....   | 66  |
| 3.10. | Fotoelektriniai keitikliai .....  | 67  |
| 3.11. | Elektros signalų stiprintuvai .....   | 69  |
| 3.12. | Indikatoriai ir oscilografai .....  | 73  |
| 3.13. | Ilgio matavimo metodai .....  | 76  |
| 3.14. | Atstumų ir plotų matavimas, nagrinėjant tyrimų medžiagą, pateiktą grafine forma ..... | 83  |
| 3.15. | Laiko ir greičio matavimas .....  | 90  |
| 3.16. | Žmogaus jėgos ypatybių matavimas .....  | 94  |
| 3.17. | Darbingumo ir ištvėmės matavimas .....  | 101 |
| 3.18. | Lankstumo, vikrumo ir koordinacijos tyrimai .....                                     | 105 |
| 3.19. | Telemetrinės sistemos .....   | 105 |
| 3.20. | Matavimo technikos naudojimas treniruotėse .....                                      | 107 |
| 3.21. | Optiniai matavimo metodai ir prietaisai .....   | 109 |
|       | <b>PATIKRINKITE ŽINIAS</b> .....  | 114 |

## **II DALIS. TESTŲ TEORIJOS ĮVADAS** ..... 117

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 1.       | <b>PAŽINTIS SU TESTAIS</b> .....   | 117 |
| 1. 1.    | Testo sąvoka. Reikalavimai testui .....                                      | 117 |
| 1. 2.    | Testavimo uždaviniai .....   | 120 |
| 1. 3.    | Būdingesnių testų pavyzdžiai .....   | 122 |
| 1. 3. 1. | Maksimalaus deguonies suvartojimo testai ( $VO_{2maks}$ ) .....              | 122 |
| 1. 3. 2. | T. Sjostrando $PWC_{170}$ testas .....                                       | 127 |
| 1. 3. 3. | Harvardo steptestas (laiptelių testas) .....                                 | 131 |
| 1. 3. 4. | Bandymas pasikartojančiomis apkrovomis .....                                 | 133 |
| 1. 3. 5. | Fizinio darbingumo testavimas taikant specifines sporto šakai apkrovas ..... | 135 |
| 1. 3. 6. | K. Kuperio testas .....  | 137 |
| 1. 4.    | Testavimo metodų standartizavimo svarba .....                                | 138 |
| 1. 5.    | Pagrindinės testų ypatybės .....   | 140 |
|          | <b>PATIKRINKITE ŽINIAS</b> .....   | 142 |
| 2.       | <b>TESTAVIMO REZULTATAI IR JŲ ANALIZĖ</b> .....                              | 143 |
| 2. 1.    | Testavimo rezultatų ryšys su tiriamosiomis ypatybėmis .....                  | 143 |
| 2. 2.    | Testavimo rezultatų analizė .....  | 147 |
| 2. 3.    | Grupės testavimo rezultatų analizė .....                                     | 152 |
|          | <b>PATIKRINKITE ŽINIAS</b> .....   | 159 |

|  |  |            |
|--|--|------------|
| 3.   | TESTŲ PATIKIMUMAS IR JO NUSTATYMO METODAI .....                              | 160        |
| 3. 1.  | Testo patikimumas .....  | 160        |
| 3. 2.  | Testų patikimumo koeficiento nustatymas .....                                | 163        |
| 3. 3.  | Testo patikimumas ir testo patikimumo standartinė paklaida ..                | 165        |
| 3. 4.  | Testo patikimumo nustatymas dispersinės analizės metodu .....                | 168        |
| 3. 5.  | Supaprastintas testo patikimumo nustatymas dispersinės analizės metodu ..... | 174        |
| 3. 6.  | Metodai testo patikimumui padidinti .....                                    | 176        |
| 3. 7.  | Testų patikimumo vertinimo ypatumai .....                                    | 178        |
| 3. 8.  | Testo ir testuojamųjų rodiklių stabilumas .....                              | 179        |
| 3. 9.  | Testo suderinamumas ir testų ekvivalentiškumas .....                         | 181        |
|  | PATIKRINKITE ŽINIAS .....  | 183        |
| 4.   | TESTŲ INFORMATYVUMAS .....   | 184        |
| 4. 1.  | Testo informatyvumo samprata .....   | 184        |
| 4. 2.  | Loginis testo informatyvumo įvertinimo metodas .....                         | 185        |
| 4. 3.  | Empirinis testo informatyvumo nustatymo metodas .....                        | 186        |
| 4. 4.  | Kiti informatyvumo nustatymo atvejai .....                                   | 188        |
| 4. 5.  | Empirinio informatyvumo koeficiento ypatybės .....                           | 191        |
|  | PATIKRINKITE ŽINIAS .....  | 196        |
| 5.   | TESTŲ KOMPLEKSO INFORMATYVUMAS .....   | 197        |
| 5. 1.  | Testų komplekso ypatybės .....   | 197        |
| 5. 2.  | Testų komplekso, sudaryto iš vienu subtestų, informatyvumas                  | 198        |
| 5. 3.  | Dviejų subtestų komplekso informatyvumas .....                               | 200        |
| 5. 4.  | Kelių faktorių testo informatyvumas .....                                    | 205        |
|  | PATIKRINKITE ŽINIAS .....  | 209        |
| <b>III DALIS. VERTINIMO TEORIJOS PAGRINDAI .....</b> |  | <b>210</b> |
| 1.   | VERTINIMO TEORIJOS PAGRINDAI .....   | 210        |
| 1. 1.  | Testų ir varžybų rezultatų vertinimo uždaviniai .....                        | 210        |
| 1. 2.  | Vertinimo skalės .....   | 215        |
| 1. 3.  | Tiesioginio vertinimo skalės .....   | 216        |
| 1. 4.  | Lyginamojo vertinimo skalės .....  | 220        |
| 1. 5.  | Kai kurie sporto rezultatų vertinimo bruožai .....                           | 226        |
| 1. 6.  | Fizinio parengtumo rezultatų vertinimas .....                                | 230        |
| 1. 7.  | Testų komplekso vertinimas .....   | 231        |
| 1. 8.  | Vertinimo normos .....   | 234        |
|  | PATIKRINKITE ŽINIAS .....  | 238        |

|  |  |            |
|--|--|------------|
| 2.   | EKSPERTINIO VERTINIMO PAGRINDAI .....  | 239        |
| 2. 1.  | Kokybinių rodiklių kiekybinis vertinimas .....   | 239        |
| 2. 2.  | Normuotų pratimų kokybės vertinimas .....  | 241        |
| 2. 3.  | Ekspertinis vertinimas .....   | 243        |
| 2. 4.  | Ekspertų parinkimas .....  | 244        |
| 2. 5.  | Ekspertizės parengimas, atlikimas ir rezultatų<br>apskaičiavimas .....                             | 248        |
| 2. 6.  | Ekspertizė Delfų metodu .....  | 253        |
| 2. 7.  | Kai kurie praktiniai ekspertizės atvejai .....   | 255        |
| 2. 8.  | Anketinės ekspertizės metodas .....  | 256        |
|  | PATIKRINKITE ŽINIAS .....  | 258        |
| 3.   | SPORTINĖS TECHNIKOS IR TAKTIKOS VERTINIMAS .....   | 259        |
| 3. 1.  | Sportinės technikos vertinimo metrologiniai pagrindai .....  | 259        |
| 3. 2.  | Sportinės technikos efektyvumo vertinimas .....  | 260        |
| 3. 3.  | Technikos veiksmų atlikimo pastovumo vertinimas .....  | 264        |
| 3. 4.  | Sportinės taktikos vertinimas .....  | 265        |
|  | PATIKRINKITE ŽINIAS .....  | 267        |
| <b>IV DALIS. SPORTO PROGNOZAVIMO PAGRINDAI .....</b> |  | <b>268</b> |
| 1.   | SPORTO PROGNOZAVIMAS .....   | 268        |
| 1. 1.  | Prognozavimo tikslai ir metodai .....  | 268        |
| 1. 2.  | Prognozavimas ekstrapoliacijos metodu .....  | 271        |
| 1. 3.  | Pirminis prognozavimo duomenų apdorojimas ir grafinis<br>rezultato apskaičiavimas .....            | 274        |
| 1. 4.  | Prognozavimo lygties parinkimas .....  | 278        |
| 1. 5.  | Prognozavimas iš pirminių duomenų .....  | 283        |
| 1. 6.  | Prognozavimas modeliuojant lygtį kompiuteriu .....   | 285        |
| 1. 7.  | Kai kurie sporto prognozavimo ypatumai .....   | 293        |
| 1. 8.  | Sportininkų modelinės charakteristikos .....   | 294        |
| 1. 9.  | Sportinio talento prognozavimas .....  | 296        |
| 1. 10.   | Sportininkų atrankos efektyvumas .....   | 299        |
|  | PATIKRINKITE ŽINIAS .....  | 301        |
| <b>PRIEDAI .....</b>                                 |  | <b>302</b> |
| 1.   | Regresijos lygties paklaidų analizė .....  | 302        |
| 2.   | Tetrachorinio koreliacijos koeficiento nustatymas .....  | 307        |
| 3.   | Normaliojo pasiskirstymo funkcijos $F(t)$ ir jos tankio<br>funkcijos $y(t)$ reikšmių lentelė ..... | 309        |
| <b>LITERATŪRA .....</b>                              |  | <b>310</b> |