|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Az óra céljai:** Az egyszerű sorbarendezési (ismétlés nélküli permutáció) és kiválasztással történő sorbarendezési (ismétlés nélküli és ismétléses variáció) feladatok értelmezésének elsajátítása. Az ismeretek elmélyítése gyakorlati problémák megoldásával. Zsebszámológép alkalmazása. | | | | | | |
| **Idő** | **Szakaszok és célok** | **Tanulói tevékenységek** | **Tanári tevékenységek** | **Munkaforma/**  **Módszer** | **Tananyagok/**  **Eszközök** | **Megjegyzések** |
| 5 | Adminisztráció, házi feladat megbeszélése, az óra terve. A házi feladat ellenőrzésének célja a tanulók rendszeres munkára való szoktatása. | A feladatmegoldás eredményének ellenőrzése, a problémás lépések jelzése, megbeszélése. | A tanár koordinálja, irányítja az ellenőrzést. Értékeli a megoldásokat. | Frontális munka | Házi feladat, szükség esetén interaktív tábla, projektor. | IKT-eszközök előkészítése, terem bútorainak elrendezése. |
| 5 | Játékos ráhangolódás, fejszámolás, a döntési helyzetek kezelésének fejlesztése.  Darts Maths játékkal 170 pont alatti kiszállókkal. | Gondolkodás, fejszámolás. A lehetséges kiszállók megtalálása, a különböző esetek megtalálása. | A játék szabályainak ismertetése.  A játék lebonyolításának koordinálása.  A tanulók által bemutatott megoldások magyarázata, új megoldásmenetek keresésének ösztönzése. | Plénum | Interaktív tábla és projektor vagy érintőpanel. | A Darts játékban a kiszálló azt jelenti, hogy az utolsó nyíllal duplát kell dobni (tábla szélső, vékony sávja).  A tanulóknak adjunk meg lehetséges kiszálló értékeket, dobás közben változhat a 3 nyilas kiszálló lehetősége, ezt kell fejben számolniuk.  [Összefoglaló a lehetséges kiszállókról.](#1fob9te)  Darts Maths alkalmazás telepítése (a játék Windows 10 környezetben a Microsoft Store-ból ingyenesen telepíthető). |
| 3 | Előkészítés. A 3–4 fős csoportok kialakítása.  A társtól való tanulás készségének fejlesztése, a szabálykövetés erősítése.  A kooperatív munka – diákkvartett kooperatív módszer szabályainak elmélyítése. Esélyt biztosítva a lassabban haladóknak, a munkában való részvételre. | Csoportokba szerveződés, a személyre szabott feladatok értelmezése.  Közreműködés a csoportok kialakításában (pl. a csoportvezetők sorsolják ki a csoporttársakat).  A csoportokban A, B, C, D jelet kapnak a diákok, s a csoportok is nevet vagy számot kapnak. | A csoportok kialakításának koordinálása. A sorsolás irányítása/moderálása.  Az egyes feladatok kiosztása, értelmezése az egyes csoportokban.  Kooperatív munka esetén diákkvartettek kialakítása, kártyák kiosztása. | Frontális munka | Interaktív tábla és projektor vagy érintőpanel.  Véletlenszerű csoportok kialakítása a  <https://www.keamk.com/>  oldalon.  Kooperatív munka esetén diákkvartett kártyák. | A nevek sorsolásához az óra előtt a névsor rögzítése a KEAMK felületén. Korábban rögzített névsor a későbbiekben is felhasználható. A felületre FB/Google/Twitter közösségi fiókkal lehet belépni. |
| 10 | Új tananyagrész. A sorbarendezés (ismétlés nélküli és ismétléses permutáció) számítási képletének meghatározása rávezető feladatok segítségével. A csoportok 1-1 feladatmegoldást bemutatnak. A faktoriális fogalmának értelmezése.  Itt jó lenne közölni, hogy pontosan mire is gondoljunk. (pl: 0!=0; 1!=1; n!= n\*(n-1)\*...2\*1.; n!=n\*(n-1)!. | Csoportok oldják meg a kiadott feladatokat. A számítási módok alapján próbálnak összefüggést találni egy általános képletre.  A csoport megbeszéli a választ – a diákok meggyőződnek arról, hogy mindegyikőjük helyesen fog válaszolni a kérdésre. | Kiadja a csoportoknak a feladatot. Figyelemmel kíséri a csoportok munkáját, instruálja, irányítja a feladatmegoldást. Figyel a füzetbe írtakra is.  A megoldott feladatok bemutatását ellenőrzi. Segít megfogalmazni az általános képletet.  A konkrét érték egyszerűbb felírására bevezeti a faktoriális fogalmát. | Csoportmunka | 1. feladatlap | Útmutatásként hangsúlyozni kell a tanulóknak, hogy ha elakadnak, azonnal szóljanak. Legyen folyamatos a megoldás minden csoportban. |
| 3 | Az eddig megismertek rendszerezése, gyakorlása. Faktoriális fogalma, egyszerűbb sorbarendezés számítása. | A diákok egyszerű számítással – akár fejszámolással – megoldják a kivetített feladatot. | Elindítja a Learningapps alkalmazást, amelyen egyszerű esetekben kell sorbarendezést számolni. | Egyéni munka | Learningapps alkalmazás interaktív tábla, projektor és/vagy érintőpanel. | Az alkalmazást az óra megkezdése előtt töltsük be. Rövid ismertetés az egykori tv-s játék szabályairól. |
| 9 | Új tananyagrész. A kiválasztással sorbarendezés (ismétlés nélküli, ismétléses variáció) számítási képletének meghatározása rávezető feladatok segítségével. | Csoportok oldják meg a kiadott feladatokat. A számítási módok alapján próbálnak összefüggést találni egy általános képletre.  A csoport megbeszéli a választ – a diákok meggyőződnek arról, hogy mindegyikőjük helyesen fog válaszolni a kérdésre.  A diákok egymást ellenőrzik, hogy mindenki tudja-e a helyes választ.  Minden csoporttagnak el kell sajátítania az ismereteket. | Kiadja a csoportoknak a feladatot. Figyelemmel kíséri a csoportok munkáját, instruálja, irányítja a feladatmegoldást. Figyel a füzetbe írtakra is.  A megoldott feladatok bemutatását ellenőrzi. | Csoportmunka | 1. feladatlap | Útmutatásként hangsúlyozni a tanulóknak, hogy ha elakadnak, azonnal szóljanak. Legyen folyamatos a megoldás minden csoportban. |
| 5 | Az eddig megismertek rendszerezése, gyakorlása. Variáció kiszámításának gyakorlása. | A diákok egyszerű számítással – akár fejszámolással – megoldják a kivetített feladatot. | Elindítja a Learningapps alkalmazást, amelyben egyszerű esetekben az ismétléses, ismétlés nélküli variációk felismerésére, gyakorlására van lehetőség. | Egyéni munka | Learningapps alkalmazás, interaktív tábla, projektor és/vagy érintőpanel. | Az alkalmazást az óra megkezdése előtt töltsük be. |
| 5 | Az óra, az elvégzett munka értékelése. Önértékelés fejlesztése. | Egyéni és csoportos munka értékelése. A közös tevékenységgel kapcsolatos érzések megfogalmazása. | Az értékelés moderálása. A tanulói teljesítmények értékelése. Saját munka értékelése, a közös tevékenységgel kapcsolatos érzések megfogalmazása. | Frontális munka | Amennyiben lehetőség van, párhuzamos értékelés a megosztott Sorbarendezés – Önértékelés csapatokban. (Mate\_9\_evf\_12\_tmcs\_sanyag1\_TJ.xlsx) | Támogató, bizalmi környezet, a tervezett idő biztosítása. Minden vélemény elhangozhasson. |

A Darts játék lehetséges kiszállói:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **170** | T20 T20 Dbull | **139** | T20 T13 D20 | **108** | T20 16 D16 | **77** | T19 D10 |
| **169** |  | **138** | T20 T18 D12 | **107** | T20 15 D16 | **76** | T20 D8 |
| **168** |  | **137** | T20 T19 D10 | **106** | T20 6 D20 | **75** | T17 D12 |
| **167** | T20 T19 Dbull | **136** | T20 T20 D8 | **105** | T20 13 D16 | **74** | T14 D16 |
| **166** |  | **135** | Bull T20 Dbull | **104** | T20 12 D16 | **73** | T19 D8 |
| **165** |  | **134** | T20 T14 D16 | **103** | T20 3 D20 | **72** | T12 D18 |
| **164** | T20 T18 Dbull | **133** | T20 T19 D8 | **102** | T20 10 D16 | **71** | T17 D10 |
| **163** |  | **132** | T20 T20 D6 | **101** | T20 9 D16 | **70** | T18 D8 |
| **162** |  | **131** | T20 T17 D10 | **100** | T20 D20 | **69** | T19 D6 |
| **161** | T20 T17 Dbull | **130** | T20 T20 D5 | **99** | T20 7 D16 | **68** | T20 D4 |
| **160** | T20 T20 D20 | **129** | T19 T12 D20 | **98** | T20 D19 | **67** | T17 D8 |
| **159** |  | **128** | T18 T14 D16 | **97** | T19 D20 | **66** | T10 D18 |
| **158** | T20 T20 D19 | **127** | T20 T17 D8 | **96** | T20 D236 | **65** | Bull D20 |
| **157** | T20 T19 D20 | **126** | T19 T19 D6 | **95** | T19 D19 | **64** | T16 D8 |
| **156** | T20 T20 D18 | **125** | Bull T20 D20 | **94** | T18 D20 | **63** | T13 D12 |
| **155** | T20 T19 D19 | **124** | T20 T14 D11 | **93** | T19 D18 | **62** | T10 D16 |
| **154** | T20 T18 D20 | **123** | T19 T17 D8 | **92** | T20 D32 | **61** | Bull D18 |
| **153** | T20 T19 D18 | **122** | T18 T18 D7 | **91** | T17 D20 | **60** | 20 D20 |
| **152** | T20 T20 D16 | **121** | T20 T11 D14 | **90** | T18 D18 | **59** | 19 D20 |
| **151** | T20 T17 D20 | **120** | T20 20 D20 | **89** | T19 D16 | **58** | 18 D20 |
| **150** | T20 T18 D18 | **119** | T19 T12 D13 | **88** | T20 D14 | **57** | 17 D20 |
| **149** | T20 T19 D16 | **118** | T18 T14 D11 | **87** | T17 D18 | **56** | 16 D20 |
| **148** | T20 T20 D14 | **117** | T20 17 D20 | **86** | T18 D16 | **55** | 15 D20 |
| **147** | T20 T17 D18 | **116** | T20 16 D20 | **85** | T15 D20 | **54** | 14 D20 |
| **146** | T20 T18 D16 | **115** | T20 15 D20 | **84** | T20 D12 | **53** | 13 D20 |
| **145** | T20 T15 D20 | **114** | T20 14 D20 | **83** | T17 D16 | **52** | 12 D20 |
| **144** | T20 T20 D12 | **113** | T20 13 D20 | **82** | Dbull D16 | **51** | 11 D20 |
| **143** | T20 T17 D16 | **112** | T20 12 D20 | **81** | T19 D12 | **50** | 18 D12 |
| **142** | T20 T14 D20 | **111** | T20 11 D20 | **80** | T20 D20 | **49** | 9 D20 |
| **141** | T20 T19 D12 | **110** | T20 10 D20 | **79** | T19 D11 | **48** | 16 D16 |
| **140** | T20 T20 D10 | **109** | T20 9 D20 | **78** | T18 D12 | **47** | 15 D16 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **170** | T20 T20 Dbull | **139** | T20 T13 D20 | **108** | T20 16 D16 | **77** | T19 D10 |
| **169** |  | **138** | T20 T18 D12 | **107** | T20 15 D16 | **76** | T20 D8 |
| **168** |  | **137** | T20 T19 D10 | **106** | T20 6 D20 | **75** | T17 D12 |
| **167** | T20 T19 Dbull | **136** | T20 T20 D8 | **105** | T20 13 D16 | **74** | T14 D16 |
| **166** |  | **135** | Bull T20 Dbull | **104** | T20 12 D16 | **73** | T19 D8 |
| **165** |  | **134** | T20 T14 D16 | **103** | T20 3 D20 | **72** | T12 D18 |
| **164** | T20 T18 Dbull | **133** | T20 T19 D8 | **102** | T20 10 D16 | **71** | T17 D10 |
| **163** |  | **132** | T20 T20 D6 | **101** | T20 9 D16 | **70** | T18 D8 |
| **162** |  | **131** | T20 T17 D10 | **100** | T20 D20 | **69** | T19 D6 |
| **161** | T20 T17 Dbull | **130** | T20 T20 D5 | **99** | T20 7 D16 | **68** | T20 D4 |
| **160** | T20 T20 D20 | **129** | T19 T12 D20 | **98** | T20 D19 | **67** | T17 D8 |
| **159** |  | **128** | T18 T14 D16 | **97** | T19 D20 | **66** | T10 D18 |
| **158** | T20 T20 D19 | **127** | T20 T17 D8 | **96** | T20 D236 | **65** | Bull D20 |
| **157** | T20 T19 D20 | **126** | T19 T19 D6 | **95** | T19 D19 | **64** | T16 D8 |
| **156** | T20 T20 D18 | **125** | Bull T20 D20 | **94** | T18 D20 | **63** | T13 D12 |
| **155** | T20 T19 D19 | **124** | T20 T14 D11 | **93** | T19 D18 | **62** | T10 D16 |
| **154** | T20 T18 D20 | **123** | T19 T17 D8 | **92** | T20 D32 | **61** | Bull D18 |
| **153** | T20 T19 D18 | **122** | T18 T18 D7 | **91** | T17 D20 | **60** | 20 D20 |
| **152** | T20 T20 D16 | **121** | T20 T11 D14 | **90** | T18 D18 | **59** | 19 D20 |
| **151** | T20 T17 D20 | **120** | T20 20 D20 | **89** | T19 D16 | **58** | 18 D20 |
| **150** | T20 T18 D18 | **119** | T19 T12 D13 | **88** | T20 D14 | **57** | 17 D20 |
| **149** | T20 T19 D16 | **118** | T18 T14 D11 | **87** | T17 D18 | **56** | 16 D20 |
| **148** | T20 T20 D14 | **117** | T20 17 D20 | **86** | T18 D16 | **55** | 15 D20 |
| **147** | T20 T17 D18 | **116** | T20 16 D20 | **85** | T15 D20 | **54** | 14 D20 |
| **146** | T20 T18 D16 | **115** | T20 15 D20 | **84** | T20 D12 | **53** | 13 D20 |
| **145** | T20 T15 D20 | **114** | T20 14 D20 | **83** | T17 D16 | **52** | 12 D20 |
| **144** | T20 T20 D12 | **113** | T20 13 D20 | **82** | Dbull D16 | **51** | 11 D20 |
| **143** | T20 T17 D16 | **112** | T20 12 D20 | **81** | T19 D12 | **50** | 18 D12 |
| **142** | T20 T14 D20 | **111** | T20 11 D20 | **80** | T20 D20 | **49** | 9 D20 |
| **141** | T20 T19 D12 | **110** | T20 10 D20 | **79** | T19 D11 | **48** | 16 D16 |
| **140** | T20 T20 D10 | **109** | T20 9 D20 | **78** | T18 D12 |  |  |