

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TURNAJE

| Popis aktivity | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|---|---|---|---|---|-------------|----|--|---|---|---|---|-------------|----|----|--|---|---|---|-------------|----|----|----|--|---|---|-------------|----|----|----|-----|--|---|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|--|-------------|--------------|---|--|---|--|---|--|---|--|---|----|---|--|---|--|---|--|----|--|
| Zobecnění vztahů, sestavení výrazu. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Předpokládané znalosti | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Práce s tabulkami, využití proměnných | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Potřebné pomůcky | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pracovní list pro žáka | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zadání | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Turnaj, tedy soutěž několika osob či družstev, lze uspořádat v míčových hrách nebo třeba v šachu či v piškvorkách. Herní systém může být různý. Například takzvaný „pavouk“, při kterém se rozlosují dvojice, které spolu soutěží a dále pokračuje pouze vítěz. Této varianty se využívá v případě, že soutěží hodně účastníků v omezeném čase. Nelze tuto variantu použít například, když je lichý počet účastníků. Vhodnou variantou je herní systém „každý s každým“.</p> <p>Každý organizátor turnaje potřebuje vědět, kolik času turnaj zabere a jak celé klání zorganizovat. Proto je nutné znát počet zápasů. Existuje pravidlo, podle kterého je počet zápasů možno vypočítat.</p> <p>Tvým úkolem je toto pravidlo objevit.</p> <p>Návod: Nejdříve zjistí, kolik zápasů se odehraje pro různé počty hráčů. Nejvhodnější metoda je tabulkou.</p> <p>Vzor pro 6 družstev (hráčů):</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>1. družstvo</th> <th>2. družstvo</th> <th>3. družstvo</th> <th>4. družstvo</th> <th>5. družstvo</th> <th>6. družstvo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. družstvo</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>2. družstvo</td> <td>1.</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>3. družstvo</td> <td>2.</td> <td>3.</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>4. družstvo</td> <td>4.</td> <td>5.</td> <td>6.</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>5. družstvo</td> <td>7.</td> <td>8.</td> <td>9.</td> <td>10.</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>6. družstvo</td> <td>11.</td> <td>12.</td> <td>13.</td> <td>14.</td> <td>15.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Turnaj by měl 15 zápasů.</p> <p>1. Vyplň následující tabulku počtu zápasů pro různé počty hráčů:</p> <p>Tabulka 2</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Počet hráčů</th> <th>Počet zápasů</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>15</td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td></tr> </tbody> </table> | | 1. družstvo | 2. družstvo | 3. družstvo | 4. družstvo | 5. družstvo | 6. družstvo | 1. družstvo | | X | X | X | X | X | 2. družstvo | 1. | | X | X | X | X | 3. družstvo | 2. | 3. | | X | X | X | 4. družstvo | 4. | 5. | 6. | | X | X | 5. družstvo | 7. | 8. | 9. | 10. | | X | 6. družstvo | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | | Počet hráčů | Počet zápasů | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | 15 | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
| | 1. družstvo | 2. družstvo | 3. družstvo | 4. družstvo | 5. družstvo | 6. družstvo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. družstvo | | X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. družstvo | 1. | | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. družstvo | 2. | 3. | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. družstvo | 4. | 5. | 6. | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. družstvo | 7. | 8. | 9. | 10. | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. družstvo | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Počet hráčů | Počet zápasů | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

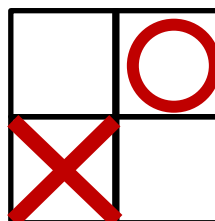


2. Nyní se pokus objevit vztah mezi počtem hráčů a počtem zápasů.

3. Kolik zápasů v piškvorkách by systémem „každý s každým“ odehrálo 18 žáků ve třídě?

Tabulka 3

| Počet hráčů | Počet zápasů |
|-------------|--------------|
| n | $z =$ |
| 18 | |



Poznámka: Na střední škole tě naučí zjistit výsledek ještě jiným způsobem. Obor, který se takovými situacemi zabývá, se nazývá Kombinatorika.

Možný postup řešení, metodické poznámky

Tato aktivita žáky seznamuje s tvorbou tabulky pro přípravu turnajů a výpočtem množství zápasů podle počtu účastníků

Možná žáci pravidlo výpočtu odhalí už při tvorbě tabulek. Pokud ne, zkuste jim poradit, např.: „Zapiš si počty zápasů jako řadu čísel a hledej další číslo v řadě vytvořené podle stejného pravidla. Jak vzniklo?“

V tabulce 1 pro 6 hráčů přibývá v každém následujícím řádku počet zápasů o jeden. To vede k objevení pravidla.

Tabulka 4

| Počet hráčů | Výpočet zápasů | Počet zápasů |
|-------------|-------------------|--------------|
| 2 | 1 | 1 |
| 3 | 1+2 | 3 |
| 4 | 1+2+3 | 6 |
| 5 | 1+2+3+4 | 10 |
| 6 | 1+2+3+4+5 | 15 |
| 7 | 1+2+3+4+5+6 | 21 |
| 8 | 1+2+3+4+5+6+7 | 28 |
| 9 | 1+2+3+4+5+6+7+8 | 36 |
| 10 | 1+2+3+4+5+6+7+8+9 | 45 |

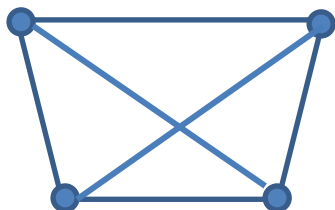
Obecné vyjádření: $z = (n - 1) + (n - 2) + \dots + (n - n)$

Pro 18 žáků: $17 + 16 + 15 + 14 + 13 + 12 + 11 + 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 153$

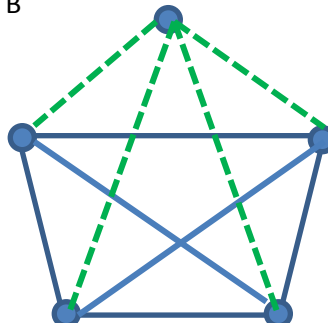
Řešení lze provést také pomocí grafického schématu, např. pro 4 soutěžící (zobrazené jako body – vrcholy čtyřúhelníku) je počet zápasů roven počtu spojnic mezi čtyřmi body (viz obr. A), což je 6. Pokud připojíme pátého soutěžícího, ve schématu přibudou čtyři zelené spojnice (viz obr. B).

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

obr. A



obr. B



Doplňkové aktivity

Zorganizujeme turnaj ve třídě tak, že nejprve zjistíme počet zápasů a odhadneme časovou náročnost turnaje. Poté zvolíme vhodnou herní variantu.

Grafické řešení lze zařadit do tematického okruhu Geometrie v rovině, kapitola „ n -úhelníky“.

| | |
|--------------------------|------------------------|
| Přesahy a vazby | Tělesná výchova |
| Obrazový materiál | Foto poskytl Microsoft |