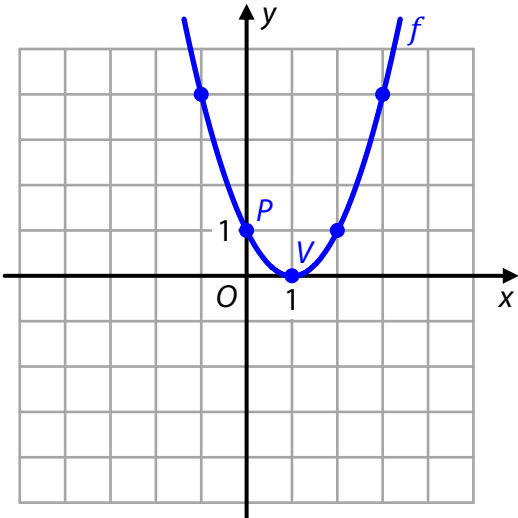


# MATEMATIKA

KÓD TESTU: MAMZD26C0T04

|            | Celkem | Uzavřených | Otevřených |
|------------|--------|------------|------------|
| Počet úloh | 25     | 11         | 14         |

| Úloha | Správné řešení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Body      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1     | $x \in \mathbf{R} \setminus \{7\}$ <p>resp. <math>x \in (-\infty; 7) \cup (7; +\infty)</math>, resp. <math>\{x \in \mathbf{R}; x \neq 7\}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 b.      |
| 2     | $\frac{4}{2+a}$ <p>a správný postup řešení</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | max. 2 b. |
|       | Úprava výrazu obsahuje právě jeden z následujících nedostatků:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 b.      |
|       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- chybí pouze krácení jedním lineárním mnohočlenem (výsledný nezkrácený výraz však nesmí obsahovat více než jednu zlomkovou čáru ani zůstat ve tvaru součinu mnohočlenu a lomeného výrazu),</li> <li>- jsou připsány chybné podmínky nebo chybný závěr.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    | 1 b.      |
|       | <p>Úprava výrazu chybí, nebo obsahuje kterýkoli z následujících nedostatků:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úprava není dokončena (chybí více než jediné krácení lineárním mnohočlenem),</li> <li>- algoritmicky chybně provedený úkon,</li> <li>- nedodržení přednosti operace, resp. ignorování závorek,</li> <li>- více chyb.</li> </ul> <p>Opsaný postup řešení (obsahuje logické skoky, náhodně se objevující a mizející chyby, nestandardní symboly apod.).</p>                                                           | 0 b.      |
| 3     | $x = \frac{9}{5}$ <p>a správný postup řešení</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | max. 2 b. |
|       | Postup řešení rovnice obsahuje právě jeden z následujících nedostatků:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 b.      |
|       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- jsou připsány chybné podmínky nebo chybný závěr,</li> <li>- jedna operace s čísly je provedena chybně,</li> <li>- numerická chyba při řešení kvadratické rovnice.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 b.      |
|       | <p>Postup řešení chybí, nebo obsahuje kterýkoli z následujících nedostatků:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rovnice není dořešena,</li> <li>- chyba v ekvivalentní úpravě rovnice,</li> <li>- chybný algoritmus operace s mnohočleny,</li> <li>- chybný algoritmus úpravy lomených výrazů,</li> <li>- chybný algoritmus řešení kvadratické rovnice,</li> <li>- další chyby nebo více chyb.</li> </ul> <p>Opsaný postup řešení (obsahuje logické skoky, náhodně se objevující a mizející chyby, nestandardní symboly apod.).</p> | 0 b.      |
| 4     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | max. 2 b. |
| 4.1   | $a = -14$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 b.      |
| 4.2   | $A \cup B = (-15; 20)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 b.      |
| 5     | $3x \cdot (x - 3) \cdot (x + 3)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 b.      |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6   | $m = \frac{4y}{y-2}$<br>a správný postup řešení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | max. 2 b. |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 b.      |
|     | Postup řešení obsahuje právě jeden z následujících nedostatků:<br>- výsledný výraz má chybné znaménko,<br>- správný výsledný výraz vyžaduje další podmínku (neuvedenou v zadání úlohy) a současně není uvedeno dílčí řešení platné při nesplnění této podmínky,<br>- namísto proměnné $m$ je z rovnosti správně explicitně vyjádřena proměnná $y$ .                                                                                                                                                                                                            | 1 b.      |
|     | Postup řešení chybí, nebo obsahuje kterýkoli z následujících nedostatků:<br>- vyjádření není dokončeno,<br>- proměnná $m$ není vyjádřena explicitně,<br>- další chyby nebo více chyb.<br>Opsaný postup řešení (obsahuje logické skoky, náhodně se objevující a mizející chyby, nestandardní symboly apod.).                                                                                                                                                                                                                                                    | 0 b.      |
| 7   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | max. 2 b. |
| 7.1 | 48 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 b.      |
| 7.2 | 12 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 b.      |
| 8   | $x = 69$<br>a správný postup řešení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | max. 2 b. |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 b.      |
|     | Rovnice je dořešena, ale postup řešení obsahuje právě jeden z následujících nedostatků:<br>- chybí podstatná část postupu řešení logaritmické, resp. exponenciální rovnice,<br>- správně sestavená lineární rovnice je dořešena s chybou.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 b.      |
|     | Postup řešení chybí, nebo obsahuje kterýkoli z následujících nedostatků:<br>- chyba v ekvivalentní úpravě logaritmické rovnice,<br>- chybný algoritmus operace s logaritmy nebo mocninami,<br>- další chyby nebo více chyb.<br>Opsaný postup řešení (obsahuje logické skoky, náhodně se objevující a mizející chyby, nestandardní symboly apod.).                                                                                                                                                                                                              | 0 b.      |
| 9   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | max. 2 b. |
| 9.1 | $f: y = x^2 - 2x + 1$<br>resp. $y = (x - 1)^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 b.      |
| 9.2 |  <p>Načrtnutá křivka musí splňovat všechny následující podmínky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- je grafem funkce,</li> <li>- má správně umístěný vrchol paraboly <math>V</math>, prochází bodem <math>P</math> a mřížovými body o souřadnicích <math>[2; 1]</math>, <math>[-1; 4]</math> a <math>[3; 4]</math>,</li> <li>- je spojitá, hladká (neskládá se z úseček) a je souměrná podle svislé osy paraboly,</li> <li>- neobsahuje inflexní body.</li> </ul> | 1 b.      |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 10   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>max. 2 b.</b> |
| 10.1 | $S[1;2]$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 b.             |
| 10.2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 b.             |
| 11   | $3x + 4y - 18 = 0$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>1 b.</b>      |
| 12   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>max. 2 b.</b> |
| 12.1 | o 45,3 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 b.             |
| 12.2 | 19,8 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 b.             |
| 13   | <p>Na obou parkovištích je dohromady 280 parkovacích míst.<br/>a správný postup řešení<br/>(tj. správně sestavená a správně řešená rovnice, resp. soustava rovnic,<br/>a správný výpočet požadované veličiny)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>max. 2 b.</b> |
|      | <p>Je správně sestavena rovnice, resp. soustava rovnic, z níž lze dopočítat požadovanou veličinu, a v dalším postupu řešení je právě jeden z následujících nedostatků:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- po správném výpočtu některé z neznámých chybí dopočítání požadované veličiny,</li> <li>- rovnice je řešena s jednou numerickou chybou a dále je úloha bezchybně dokončena.</li> </ul> <p>Správné výsledky jsou získány správnou úvahou a jsou ověřeny zkouškou do zadání. Úvaha musí být srozumitelně popsána.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 b.             |
|      | <p>Je správně sestavena rovnice, resp. soustava rovnic, z níž lze dopočítat požadovanou veličinu, ale následuje alespoň jeden z těchto nedostatků:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rovnice není řešena, resp. její řešení není dokončeno, a neznámá není vypočtena,</li> <li>- rovnice je řešena se závažnou chybou nebo s více chybami,</li> <li>- bez uvedení postupu řešení rovnice jsou uvedeny správné výsledky, které byly získány jiným způsobem (např. aproximací) a nebyly ověřeny zkouškou do zadání,</li> <li>- výsledek neodpovídá uvedenému postupu řešení.</li> </ul> <p>Není sestavena správná rovnice, resp. soustava rovnic, a řešení vykazuje alespoň jeden z následujících nedostatků:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úvaha vedoucí k získání správných výsledků není srozumitelně popsána,</li> <li>- jsou uvedeny výsledky bez postupu řešení (samotná zkouška do zadání není postupem řešení),</li> <li>- řešení chybnou úvahou,</li> <li>- chybné, resp. chybějící výsledky.</li> </ul> | 0 b.             |
| 14   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>max. 2 b.</b> |
| 14.1 | 73,8 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 b.             |
| 14.2 | 82 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 b.             |

|               |   |                                                       |
|---------------|---|-------------------------------------------------------|
| 15            |   | <b>max. 3 b.</b>                                      |
| 15.1          | N | 3 podúlohy 3 b.<br>2 podúlohy 1 b.<br>1 podúloha 0 b. |
| 15.2          | A |                                                       |
| 15.3          | A |                                                       |
| 16            | E | <b>2 b.</b>                                           |
| 17            | B | <b>2 b.</b>                                           |
| 18            | C | <b>2 b.</b>                                           |
| 19            | C | <b>2 b.</b>                                           |
| 20            | E | <b>2 b.</b>                                           |
| 21            | B | <b>2 b.</b>                                           |
| 22            | E | <b>2 b.</b>                                           |
| 23            | A | <b>2 b.</b>                                           |
| 24            | D | <b>2 b.</b>                                           |
| 25            |   | <b>max. 4 b.</b>                                      |
| 25.1          | B | 2 podúlohy 4 b.<br>1 podúloha 2 b.                    |
| 25.2          | D |                                                       |
| <b>CELKEM</b> |   | <b>50 bodů</b>                                        |

Vyjádření ekvivalentní s uvedenými správnými výsledky jsou přípustná.

Kromě správných řešení jsou v klíči uvedeny nedostatky, které se nejčastěji vyskytují v žákovských řešeních, a příslušná hodnocení. Uvedený výčet nelze považovat za úplný.