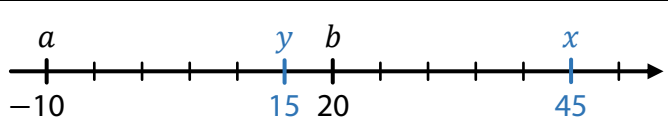
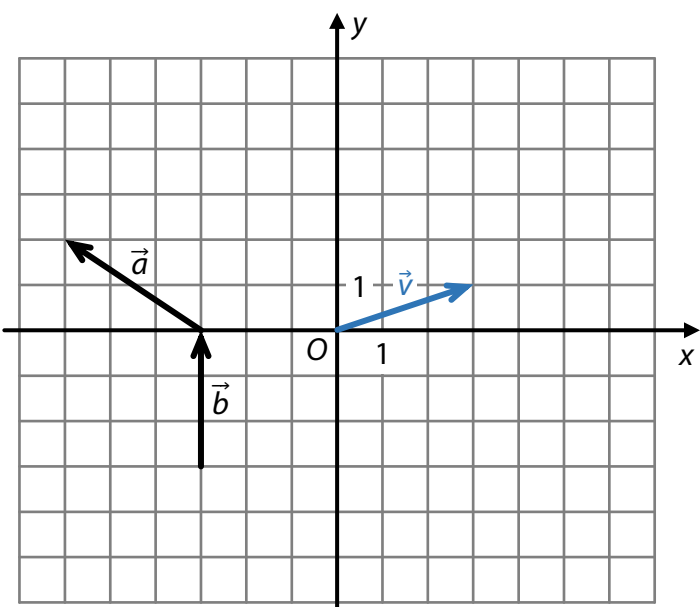


MATEMATIKA

KÓD TESTU: MAMZD21C0T01

	Celkem	Uzavřených	Otevřených
Počet úloh	26	11	15

Úloha	Správné řešení	Body
1	$\sqrt[12]{a}$	1 b.
2	60 %	1 b.
3	 <p>Obrazy obou čísel jsou na číselné ose umístěny správně a oba jsou správně popsány.</p>	max. 2 b.
	<p>Nastane jedna z následujících situací:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Správně umístěn a popsán je obraz pouze jednoho z čísel x, y. - Na číselné ose jsou vyznačeny správné body, ale nejsou nijak popsány, resp. označení písmeny x, y je prohozené. - Jsou uvedeny správné hodnoty obou čísel x, y, jejich obrazy jsou však na číselné ose umístěny chybně, resp. nejsou vyznačeny žádné body. 	2 b.
	<p>Řešení obsahuje kterékoli z následujících nedostatků:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hodnoty obou čísel x, y jsou vypočteny chybně, - na číselné ose jsou vyznačeny chybné body a hodnoty čísel x, y nejsou uvedeny, resp. alespoň jedna z hodnot je chybná, - z popisu bodů číselné osy není zřejmé, která dvojice představuje obrazy čísel x, y. 	1 b.
	<p>Úprava výrazu obsahuje právě jeden z následujících nedostatků:</p> <ul style="list-style-type: none"> - numerická chyba, - ztráta znaménka minus při krácení, - chybí krácení dvojčlenem, - chybný koeficient u jednoho členu mnohočlenu, - chybné podmínky nebo chybný závěr, - po poslední možné úpravě výrazu následuje ještě chybný úkon. 	0 b.
4	$-\frac{y}{27}$ <p>a správný postup řešení</p>	max. 2 b.
	<p>Úprava výrazu obsahuje právě jeden z následujících nedostatků:</p> <ul style="list-style-type: none"> - numerická chyba, - ztráta znaménka minus při krácení, - chybí krácení dvojčlenem, - chybný koeficient u jednoho členu mnohočlenu, - chybné podmínky nebo chybný závěr, - po poslední možné úpravě výrazu následuje ještě chybný úkon. 	2 b.
	<p>Úprava výrazu obsahuje právě jeden z následujících nedostatků:</p> <ul style="list-style-type: none"> - numerická chyba, - ztráta znaménka minus při krácení, - chybí krácení dvojčlenem, - chybný koeficient u jednoho členu mnohočlenu, - chybné podmínky nebo chybný závěr, - po poslední možné úpravě výrazu následuje ještě chybný úkon. 	1 b.
	<p>Úprava výrazu chybí, nebo obsahuje kterékoli z následujících nedostatků:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nedokončeno, - algoritmicky chybně provedený úkon, - více chyb. 	0 b.

5	$\ell = 3c + 2$ a správný postup řešení	max. 2 b.
		2 b.
	Nastane jedna z následujících situací: <ul style="list-style-type: none"> - Správně je sestavena rovnice, resp. soustava rovnic, vyjadřující vztah ze zadání, veličina ℓ však není explicitně vyjádřena (není ve tvaru $\ell = \dots$), resp. je vyjádřena chybně, případně je explicitně vyjádřena jiná veličina (např. c). - Konstanta 4 je v rovnici nahrazena hodnotou v jiných jednotkách hmotnosti a veličina ℓ je dále bezchybně explicitně vyjádřena. - Rovnice, resp. soustava rovnic, sestavená tak, že v zadání bylo slovo „menší“ zaměněno za „větší“, a veličina ℓ je dále bezchybně explicitně vyjádřena. 	1 b.
	Postup řešení chybí, nebo obsahuje kterékoli z následujících nedostatků: <ul style="list-style-type: none"> - chybně sestavená rovnice, resp. soustava rovnic, - více chyb. 	0 b.
6	$K = \{5\}$ a správný postup řešení	max. 2 b.
		2 b.
	Postup řešení rovnice obsahuje právě jeden z následujících nedostatků: <ul style="list-style-type: none"> - chybná podmínka nebo chybný závěr (např. nezohlednění podmínek), - chybně provedený početní úkon s čísly, - chyba v roznásobení dvojčlenu jednočlenem, - numerická chyba v dopočtení kvadratické rovnice, - postup je příliš stručný (obsahuje logický skok). 	1 b.
	Postup řešení chybí, nebo obsahuje kterékoli z následujících nedostatků: <ul style="list-style-type: none"> - rovnice není dořešena, - chyba v ekvivalentní úpravě rovnice, - chybný algoritmus operace s mnohočleny, - chybný algoritmus úpravy lomených výrazů, - chybné násobení nulou, - další chyby. 	0 b.
7		max. 2 b.
7.1	$C[4; 2]$	1 b.
7.2	$x + 2y - 3 = 0$	1 b.
8		max. 2 b.
8.1	$u_2 = -9$	1 b.
8.2		1 b.
	resp. jiné umístění správného vektoru (tj. s jiným počátečním bodem než O)	

9	$K = (-\infty; 0) \cup (0; 5)$ resp. uvedení konjunkce nerovností $x \leq 5, x \neq 0$	1 b.
10	$K = \left\{ -\frac{1}{5} \right\}$	1 b.
11	$x_1 = \frac{7\pi}{6}, x_2 = \frac{11\pi}{6}, \text{ resp. } 210^\circ \text{ a } 330^\circ,$ resp. taková řešení rovnice $\sin x = -0,5$ v oboru \mathbf{R} , jejichž obrazy na jednotkové kružnici leží v obou správných bodech, tj. v týchž bodech jako správná řešení x_1, x_2	max. 2 b.
	Nastane jedna z následujících situací: - Obrazy všech uvedených řešení na jednotkové kružnici leží právě v jednom ze správných bodů. - Obrazy uvedených řešení na jednotkové kružnici leží v obou správných bodech a právě v jednom chybném bodě.	2 b.
	Nastane jedna z následujících situací: - Obrazy uvedených řešení na jednotkové kružnici leží nejvýše v jednom ze správných bodů a alespoň v jednom chybném bodě. - Obrazy uvedených řešení na jednotkové kružnici leží alespoň ve dvou chybných bodech.	1 b.
	Nastane jedna z následujících situací: - Obrazy uvedených řešení na jednotkové kružnici leží nejvýše v jednom ze správných bodů a alespoň v jednom chybném bodě. - Obrazy uvedených řešení na jednotkové kružnici leží alespoň ve dvou chybných bodech.	0 b.
12	$y : x = 9 : 4$	1 b.
13	$\frac{21}{50}$	1 b.
14	Martin přispěl částkou 1 105 Kč. a správný postup řešení tj. správně sestavená a správně řešená soustava rovnic, resp. rovnice, a správné dopočtení požadované veličiny	max. 3 b.
	Je správně sestavena soustava rovnic a další postup řešení obsahuje právě jeden z následujících nedostatků: - soustava rovnic je řešena s jednou chybou a dále je úloha bezchybně dokončena, - je odvozena správná rovnice o jedné neznámé a v dalším postupu je chyba, - po správném výpočtu některé jiné veličiny (např. výše příspěvku jiného z chlapců), resp. po získání vztahu mezi výší Martinova a Pavlova příspěvku, chybí dopočítání požadované veličiny (výše Martinova příspěvku).	3 b.
	Je správně sestavena soustava rovnic a další postup řešení obsahuje alespoň jeden z následujících nedostatků: - soustava rovnic dále není řešena a neznámá není vypočtena, - soustava rovnic je řešena se závažnou chybou nebo s více chybami, - bez uvedení postupu řešení soustavy rovnic je uveden požadovaný výsledek. Sestavená soustava rovnic má právě jeden z následujících nedostatků a dále je úloha bezchybně dokončena: - jediná chyba v aplikaci procentového počtu, - jediná chyba plynoucí ze záměny slov „menší“ a „větší“ v zadání úlohy, - jediná chyba plynoucí ze záměny chlapců (resp. chlapce a průměru) v zadání úlohy. Aproximací je získán výsledek, jehož správnost je doložena zkouškou do zadání.	2 b.
	Postup řešení chybí, nebo obsahuje kterékoli z následujících nedostatků: - soustava rovnic je sestavena s jinou chybou nebo s více chybami, - soustava rovnic je sestavena s jakoukoli chybou a úloha není dokončena, - chybná úvaha. Správnost výsledku, k němuž se řešitel dopracuje aproximací, není doložena zkouškou do zadání.	1 b.
	Postup řešení chybí, nebo obsahuje kterékoli z následujících nedostatků: - soustava rovnic je sestavena s jinou chybou nebo s více chybami, - soustava rovnic je sestavena s jakoukoli chybou a úloha není dokončena, - chybná úvaha. Správnost výsledku, k němuž se řešitel dopracuje aproximací, není doložena zkouškou do zadání.	0 b.

15	145 cm²		max. 2 b.
	a správný postup řešení		2 b.
	tj. užití správných algoritmů a správný výpočet požadované veličiny		
	Správný postup řešení obsahuje právě jeden z následujících nedostatků:		1 b.
	<ul style="list-style-type: none"> - numerická chyba, - chyba v řešení rovnice, která byla správně sestavena na základě vztahů plynoucích z podobnosti trojúhelníků, dále je úloha řešena bezchybně, - pro výpočet obsahu lichoběžníku je použita správná velikost výšky, ale není uveden postup jejího výpočtu, - správně je vypočtena pouze výška lichoběžníku, obsah lichoběžníku není vypočten, resp. je vypočten chybně. 		
	Postup řešení chybí, resp. obsahuje kterékoli z následujících nedostatků:		0 b.
	<ul style="list-style-type: none"> - chybný algoritmus výpočtu výšky, - chybná úvaha, - více chyb, - nedopočteno. 		
16		max. 2 b.	
16.1	A		4 podúlohy 2 b.
16.2	N		3 podúlohy 1 b.
16.3	A		2 podúlohy 0 b.
16.4	A		1 podúloha 0 b.
			0 podúloh 0 b.
17	D	2 b.	
18	B	2 b.	
19	A	2 b.	
20	E	2 b.	
21	B	2 b.	
22	D	2 b.	
23	A	2 b.	
24	C	2 b.	
25		max. 4 b.	
25.1	E		4 podúlohy 4 b.
25.2	C		3 podúlohy 3 b.
25.3	F		2 podúlohy 2 b.
25.4	D		1 podúloha 1 b.
			0 podúloh 0 b.
26		max. 3 b.	
26.1	C		3 podúlohy 3 b.
26.2	E		2 podúlohy 2 b.
26.3	A		1 podúloha 1 b.
			0 podúloh 0 b.
CELKEM			50 bodů

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.