

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
МИНИСТАРСТВО НАУКЕ, ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА И ИНОВАЦИЈА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ
РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТАРИ ЗА ТАЛЕНТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

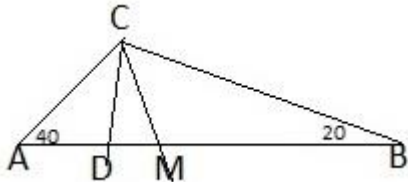
РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ ТАЛЕНТОВАНИХ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА, ПО
НАУЧНИМ ОБЛАСТИМА И НАСТАВНИМ ПРЕДМЕТИМА, РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ,
18. АПРИЛ 2026.

Т Е С Т И З М А Т Е М А Т И К Е
СРЕДЊА ШКОЛА, I РАЗРЕД

Тест урадила: Биљана Стојаковић, професор, МШ "Стевица Јовановић", Панчево
Рецензент: Марина Јеленковић, дипломирани математичар

РЕШЕЊА :Тест из МАТЕМАТИКЕ за I разред средње школе
18. април 2026. године

1.	За $\frac{x}{y} = 2$ вредност израза $\frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}} - 3 \frac{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}}{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}}$ припада интервалу:			
	А) $[-4, 0)$	Б) $(0, 1]$	В) $[-8, 1)$	Г) $(-1, 2]$
Скуп допустивих вредности је $x \neq 0, y \neq 0$		$\frac{x}{y} = 2 \Leftrightarrow x = 2y$		
$\frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}} - 3 \frac{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}}{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}} = \frac{\frac{y+x}{xy}}{\frac{y-x}{xy}} - 3 \frac{\frac{y^2+x^2}{x^2y^2}}{\frac{y^2-x^2}{x^2y^2}} = \frac{y+x}{y-x} - 3 \frac{y^2+x^2}{y^2-x^2} = \frac{y+2y}{y-2y} - 3 \frac{y^2+(2y)^2}{y^2-(2y)^2} =$ $= \frac{3y}{-y} - 3 \frac{y^2+4y^2}{y^2-4y^2} = -3 - 3 \frac{5y^2}{-3y^2} = -3 + 5 = 2$				
2.	Полином $P(x) = x^4 + ax^3 - x^2 + 2x + b$ даје остатак 8 при дељењу са $(x - 2)$ и има нулу $x = -2$. Производ $a \cdot b$ је једнак:			
	А) 0	Б) 16	В) -8	Г) 8
$P(2) = 2^4 + a \cdot 2^3 - 2^2 + 2 \cdot 2 + b = 8 \wedge P(-2) = (-2)^4 + a(-2)^3 - (-2)^2 + 2 \cdot (-2) + b = 0$ $16 + 8a - 4 + 4 + b = 8 \wedge 16 - 8a - 4 - 4 + b = 0$ Решавањем овог система $\begin{cases} 8a + b = -8 \\ -8a + b = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8a + b = -8 \\ 2b = -16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8a + b = -8 \\ b = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = -8 \end{cases} \quad a \cdot b = 0$				
3.	Број реалних параметара a за које једначина $a + a^2x = 1 + x$, по непознатој x нема реалних решења је:			
	А) 0	Б) 1	В) 2	Г) 3
$a + a^2x = 1 + x \Leftrightarrow x(a^2 - 1) = 1 - a \Leftrightarrow x = \frac{1-a}{(a-1)(a+1)}$. За $a = -1$ једначина нема решење, тј заменом у $x = \frac{1-a}{(a-1)(a+1)}$, добија се $x = \frac{2}{0} \Rightarrow$ једначина нема решење само за 1 вредност параметра a .				
4.	Ако је $f(x) = ax + b$ и $a, b \in R$ и ако функција задовољава једнакости $f(f(f(1))) = 66$ и $f(f(f(0))) = 2$, тада је вредност параметра a једнака :			
	А) 3	Б) 4	В) 5	Г) 2
$\begin{cases} f(f(f(1))) = 66 \\ f(f(f(0))) = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(f(a+b)) = 66 \\ f(f(b)) = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(a^2 + ab + b) = 66 \\ f(ab + b) = 2 \end{cases} \Leftrightarrow$ $\begin{cases} a^3 + a^2b + ab + b = 66 \\ a^2b + ab + b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^3 + 2 = 66 \\ a^2b + ab + b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow a^3 = 64 \Leftrightarrow a = 4$				
5.	Ако се помеша 30 литара 80% алкохола са 50 литара 70% алкохола, количина воде коју треба додати да би се добио 50% раствор алкохола је :			
	А) 20 l	Б) 28 l	В) 38 l	Г) 59l
$\frac{30 \cdot 80 + 50 \cdot 70 + 0 \cdot x}{80 + x} = 50 \Leftrightarrow 5900 = 50(80 + x) \Leftrightarrow 80 + x = 118 \Leftrightarrow x = 38l$				

6.	Да би спремио испит, студент треба да уради све задатке из збирке. Прве недеље студент је урадио 30% свих задатака, друге недеље 10% више него прве, а треће недеље 9 задатака мање него друге недеље. Познато је да је студент прве и треће недеље урадио исти број задатака. Збирка има:						
А) 200 задатака		Б) 240 задатака		В) 250 задатака		Г) 300 задатака	
<p>Нека је x број тражених задатака: $\begin{cases} 1. \text{ недеља } \frac{30}{100}x = \frac{3}{10}x \\ 2. \text{ недеља } \frac{110}{100} \cdot \frac{3}{10}x = \frac{33}{100}x \text{ и } 1. \text{ недеља} = 3. \text{ недеља} \Leftrightarrow \frac{3}{10}x = \\ 3. \text{ недеља } \frac{33}{100}x - 9 \end{cases}$</p> <p>$\frac{33}{100}x - 9 \Leftrightarrow 30x = 33x - 900 \Leftrightarrow x = 300$ задатака</p>							
7.	Збир првих 2026 децимала броја $\frac{6}{7}$ износи:						
А) 8120		Б) 8020		В) 9099		Г) 9120	
<p>$\frac{6}{7} = 0,857142$ Дакле 6 децимала се понавља, њихов збир је $8 + 5 + 7 + 1 + 4 + 2 = 27$.</p> <p>У првих 2026 децимала има $2026:6 = 337$ циклуса од по 6 цифара и остатак је 4 цифре.</p> <p>Дакле збир првих 2026 децимала је $337 \cdot 27 + 8 + 5 + 7 + 1 = 9120$</p>							
8.	Дати су скупови $A = \{x \mid x \in N \wedge x \text{ дели } 24\}$, $B = \{y \mid y \in N, y \leq 14 \wedge y \text{ је прост број}\}$, $C = \{z \mid z \in N \wedge \frac{z}{z-1} \in N\}$. Скуп $(B \setminus A) \cup (B \cap C)$ има:						
А) 7 елемената		Б) 2 елемента		В) 4 елемента		Г) нема елемената	
<p>$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$, $B = \{1, 2, 3, 5, 7, 11\}$, $C = \{2\}$</p> <p>$(B \setminus A) \cup (B \cap C) = \{5, 7, 11\} \cup \{2\} = \{2, 5, 7, 11\}$ Дакле тражени скуп има 4 елемента.</p>							
9.	Дат је тругао ABC $\sphericalangle BAC = 40^\circ$, $\sphericalangle ABC = 20^\circ$ и $AB - BC = 10\text{cm}$. Ако симетрала угла $\sphericalangle ACB$ сече праву AB у тачки M , дужина дужи CM је:						
А) 8 cm		Б) 10 cm		В) 6 cm		Г) 5 cm	
<p>$D \in AB \wedge BC = BD \wedge AD = AB - BC = 10\text{cm}$ $\triangle BCD$ је једнакокраки $\sphericalangle BDC = \sphericalangle BCD = 80^\circ$</p>  <p>$\{M\} = S_{\sphericalangle ACB} \cap AB$ Посматрамо $\triangle AMC$: $40^\circ + 60^\circ + \sphericalangle AMC = 180^\circ \Leftrightarrow \sphericalangle AMC = 80^\circ$ Дакле у $\triangle DMC$ углови $\sphericalangle AMC = 80^\circ = \sphericalangle DMC = \sphericalangle BDC = \sphericalangle MDC$, па је тругао $\triangle DMC$ једнакокраки и следи $DM = MC$</p> <p>Посматрамо $\triangle ADC$: $40^\circ + 100^\circ + \sphericalangle ACD = 180^\circ \Leftrightarrow \sphericalangle ACD = 40^\circ = \sphericalangle BAC$ одакле следи $\triangle ADC$ је једнакокраки и следи $AD = CD = CM$ и $AD = AB - BC = 10\text{cm}$ одакле $CM = 10\text{cm}$</p>							
10.	Један посао за 15 дана може урадити 20 радника. После три дана, 4 радника је напустило посао. Ако сви радници раде истом брзином, посао ће бити завршен за:						
А) 22 дана		Б) 20 дана		В) 19 дана		Г) 18 дана	
<p>Један посао за 15 дана може урадити 20 радника, следи да један радник за 1 дан уради $\frac{1}{15 \cdot 20} = \frac{1}{300}$ део посла. Прва три дана ради свих 20 радника, следи $3 \cdot 20 \cdot \frac{1}{300} = \frac{1}{5}$ посла је обављена у прва 3 дана. После три дана остаје 16 радника. Нека је x број дана за које ће преосталих 16 радника обавити посао. Тада је $x \cdot 16 \cdot \frac{1}{300}$ део посла који ће 16 радника обавити за x дана.</p> <p>Цео посао: $3 \cdot 20 \cdot \frac{1}{300} + x \cdot 16 \cdot \frac{1}{300} = 1 \Leftrightarrow 60 + 16x = 300 \Leftrightarrow x = 15$ дана</p> <p>Укупно $15 + 3 = 18$ дана</p>							

РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ ПО НАУЧНИМ ОБЛАСТИМА И
СМОТРА ИСТРАЖИВАЧКИХ РАДОВА ТАЛЕНАТА 18.АПРИЛ 2026.

ТЕСТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ ЗА I РАЗРЕД СРЕДЊИХ ШКОЛА
ЛИСТА ОДГОВОРА

БРОЈ ЗАДАТКА	ОДГОВОРИ			
1.	А	Б	В	Г
2.	А	Б	В	Г
3.	А	Б	В	Г
4.	А	Б	В	Г
5.	А	Б	В	Г
6.	А	Б	В	Г
7.	А	Б	В	Г
8.	А	Б	В	Г
9.	А	Б	В	Г
10.	А	Б	В	Г