

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТРИ ЗА ТАЛЕНТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

66. ДРЖАВНО ТАКМИЧЕЊЕ ТАЛЕНТОВАНИХ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ
ШКОЛА ПО НАУЧНИМ ДИСЦИПЛИНАМА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ,
26. МАЈ 2024.

ТЕСТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
ТРЕЋИ РАЗРЕД СРЕДЊЕ ШКОЛЕ

Попуњава ученик (попунити читко штампаним словима)

Регионални центар за таленте: _____

Име и презиме: _____

Школа: _____

Град: _____

Разред: _____

(потпис ученика)

Попуњава комисија

Број бодова:

Упутство:

Време решавања теста је највише 90 минута.

Тест има **10 задатка** на којима је могуће остварити највише **40 бодова**. Задаци се решавају заокруживањем слова испред тачног одговора.

У сваком задатку само један од понуђених одговора је тачан.

Погрешни одговори не доносе негативне бодове.

Заокруживање више од једног одговора или не заокруживање ни једног одговора у задатку носи -1 бод.

Тест припремила др Вера Лазаревић, ванредни професор, Факултет техничких наука у Чачку Универзитет у Крагујевцу.

ТЕСТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ ЗА ТРЕЋИ РАЗРЕД СРЕДЊЕ ШКОЛЕ

1. Нека су α , β и γ корени полинома $x^3 + px^2 + qx + 1 = 0$. Вредност детерминанте $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \gamma & \alpha & \beta \\ \beta & \gamma & \alpha \end{vmatrix}$ је:

А) $p^2 - 3pq$; Б) $p^2 - 2pq + 1$; В) -1 ; Г) $-p^2 + 2pq$; Д) $p^2 - 3q$.

2. Конструисана је тангента параболе $y^2 = 2px$ у тачки M . Нека је пресечна тачка тангенте и x -осе тачка A , а B пројекција тачке M на x -осу. Ако је T теме параболе, онда је однос $AT : TB$ једнак:

А) 1; Б) 2; В) $\frac{1}{2}$; Г) 3; Д) $\frac{1}{3}$.

3. Дат је једнакостранични троугао ABC странице 1 тако да је $\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{BC} = \vec{b}$ и $\vec{CA} = \vec{c}$. Тада је вредност

$$\vec{a} \circ \vec{b} + \vec{b} \circ \vec{c} + \vec{c} \circ \vec{a}$$

једнака:

А) $\frac{3}{2}$; Б) $\frac{1}{2}$; В) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$; Г) $-\frac{1}{2}$; Д) $-\frac{3}{2}$.

4. Геометријско место тежиста троуглова чија су темена $A(1, 3)$, $B(5, 6)$, а треће теме припада правој $y = 3x + 6$ је права $y = kx + n$. Тада је збир $k + n$ једнак:

А) 2; Б) -2; В) 1; Г) -1; Д) 9.

5. Ако су a , b и c истовремено пети, седамнаести и тридесет седми члан аритметичке и геометријске прогресије, тада је

$$a^{b-c} \cdot b^{c-a} \cdot c^{a-b}$$

једнако:

А) $\frac{1}{3}$; Б) 1; В) $\frac{1}{2}$; Г) $\frac{1}{4}$; Д) 1.

6. За природан број n са $p(n)$ обележимо производ цифара броја n . На пример, $p(12) = 1 \cdot 2 = 2$. Вредност збира

$$p(10) + p(11) + \dots + p(99) + p(100)$$

је:

А) 2025; Б) 4500; В) 5005; Г) 5050; Д) ниједан од понуђених одговора.

7. У елипсу $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$ уписан је једнакостранични троугао чије је једно теме тачка $A(6, 0)$. Дужина странице овог троугла је:

А) $\frac{24}{7}$; Б) $\frac{12\sqrt{3}}{7}$; В) $\frac{24\sqrt{3}}{7}$; Г) $\frac{12}{7}$; Д) $6\sqrt{3}$.

8. Параметар $a \in \mathbf{R}$ за који је систем једначина

$$\begin{aligned}x + y + z &= 6; \\ ax + 4y + z &= 5; \\ 6x + (a + 2)y + 2z &= 13\end{aligned}$$

немогућ једнак је:

А) 4; Б) -4; В) 3; Г) -3; Д) 2.

9. Вредност реаланог параметра a за који пресечна тачка правих $3x + (a + 4)y = 7$ и $5x - (a + 2)y = 3$ припада правој $6x + y = 1$ је:

А) -3; Б) 3; В) 1; Г) -1; Д) 6.

10. Око лопте полупречника r , ($r \in \mathbf{R}$) описана је права купа висине $4r$. Однос запремина лопте и купе једнак је:

А) 3:4; Б) 1:2; В) 5:6; Г) 4:9; Д) 2:1.