

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

РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ТАЛЕНТОВАНИХ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА, ПО НАУЧНИМ
ДИСЦИПЛИНАМА, РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ, 22. МАЈ 2022.

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

Попуњава ученик (попунити читко штампаним словима)

Регионални центар за таленте: _____

Име и презиме: _____

Школа: _____

Град: _____

Разред: _____

Попуњава комисија

(потпис ученика)

Број бодова:

Време израде теста 90 минута! Тест има 10 задатака. Погрешан одговор не доноси ни позитивне ни негативне бодове.

Тест урадила: Марина Јеленковић, професор, ЕТШ „Никола Тесла”, Панчево
Рецензент: Биљана Стојаковић, професор, МШ „Стевица Јовановић”, Панчево

Тест из МАТЕМАТИКЕ за III разред средњих школа

22.мај 2022. године

Време за рад је 90 минута. Тест има 10 задатака. Сви задаци се вреднују са по 4 поена. Након урађеног теста ученик је обавезан да заокружи слово испред тачног одговора у табели одговора. Комисија за преглед тестова уважава само резултате уписане у табелу одговора. Погрешан одговор не доноси ни позитивне ни негативне поене. Ако се заокружи више од једног одговора или се не заокружи ни један одговор, одузима се 1 поен.

1. Ако је права $l: y = kx + n$ симетрична правој $r: 3x - 2y + 1 = 0$ у односу на тачку $M(5,1)$, онда параметар n припада скупу: А) $\left\{-\frac{1}{2}, -\frac{17}{4}, 3\right\}$ Б) $\left\{-\frac{19}{2}, -1, \frac{10}{3}\right\}$ В) $\left\{-\frac{41}{2}, -\frac{27}{2}, 5\right\}$ Г) $\left\{\frac{5}{2}, \frac{21}{2}, \frac{37}{4}\right\}$ Д) $\{0,1,2\}$
2. Дате су тачке $A(1,1), B(7,4), C(4,5)$. Збир координата тачке D која је четврто теме једнакокраког трапеца $ABCD$ је: А) 2 Б) -3 В) -4 Г) 5 Д) 6
3. Решења једначина $(a-1)^2 - a^2 = -7; b^2 - (b-5)^2 = 5$ су дужине катета правоуглог троугла. Однос површина уписаног и описаног круга троугла је: А) $\frac{12}{5}$ Б) $\frac{4}{25}$ В) 2 Г) $\frac{3}{5}$ Д) $\frac{4}{3}$
4. Круг $K: (x-p)^2 + (y-q)^2 = r^2$ са центром на x -оси сече хиперболу $H: 3x^2 - 4y^2 = 12$ у тачки $M(4, -3)$ под правим углом. Вредност израза $2p - q + \frac{r^2}{2}$ је: А) 3 Б) 9 В) 11 Г) 21 Д) 25
5. Изводница праве зарубљене купе гради угао од 30° са равни основе и ако је површина њеног осног пресека Q , онда је површина њеног омотача: А) $2Q\pi$ Б) $\frac{Q\pi}{2}$ В) $3Q\pi$ Г) $\frac{Q\pi}{4}$ Д) $\sqrt{3}Q\pi$
6. Вектори $\vec{a} = (m, 1, -1), \vec{b} = (3, m, 2), \vec{c} = (7, 4, 0)$ су компланарни. Косинус угла који вектор \vec{a} заклапа са y -осом је: А) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ Б) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ В) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ Г) $\frac{1}{\sqrt{6}}$ Д) $\frac{3}{\sqrt{2}}$
7. У једнакостраничну купу запремине $24\pi\text{cm}^3$ уписана је лопта. Однос полупречника уписане лопте и основе купе је: А) $\frac{3}{2}$ Б) $\frac{1}{2}$ В) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ Г) $\frac{2}{3}$ Д) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
8. Центар круга је у жижи параболе $y^2 = 2px, p > 0$ и полупречник круга је $r = 2p$. Ако је тачка $M(x > 0, y > 0)$ пресечна тачка параболе и круга и ако је права $y = kx + n$ тангента круга у тачки M , онда је n једнако: А) $-\frac{3\sqrt{2}}{4}p$ Б) $\frac{3\sqrt{3}}{2}p$ В) $2p$ Г) $4p^2$ Д) $-4p^2$
9. Дужине ивица квадра, чија је дијагонала $D = 6\text{cm}$ и површина $P = 72\text{cm}^2$, образују геометријски низ. Запремина квадра (изражена у cm^3) је: А) $24\sqrt{3}$ Б) $12\sqrt{2}$ В) 27 Г) 64 Д) 216
10. Ако је полином $A(x) = x^4 - x^3 + ax^2 + bx + c; (a, b, c \in \mathbb{R})$ дељив без остатка полиномом $B(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$, онда вредност $a^2 - 3b^2 - c^2$ припада скупу: А) [2,6) Б) [6,8) В) [8,10) Г) [10,12) Д) [12,14)

Републичко такмичење талентованих ученика средњих школа

Тест из МАТЕМАТИКЕ за III разред средњих школа

22.мај 2022. године

ТАБЕЛА ОДГОВОРА

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