

Секция „Изток“ – СМБ
ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 26.04.2025 г.

8. клас

Времето за решаване е 90 минути.

Регламент: Всяка задача от 1. до 15. има само един верен отговор. „Друг отговор“ се приема за решение само при отбелязан верен резултат. Задачите са разпределени по групи на трудност: от 1. до 3. се оценяват с по 1 точка; задачите от 4. до 6. се оценяват - с по 3 точки; задачите от 7. до 9. - с по 5 точки; задачите от 10. до 12. - с по 7 точки; задачите от 13. до 15. - с по 9 точки.

Организаторите Ви пожелават успех!

Име

Училище гр./с.

Задача 1: Стойността на израза $\sqrt{(\sqrt{3}-3)^2} + \sqrt{(3-\sqrt{3})^2} + (1+\sqrt{3})^2$ е:

- а) $\sqrt{3}$ б) 10 в) 1 г) $-2\sqrt{10}$

Задача 2: Стойността на израза $(\sqrt{2} + \sqrt{4} + \sqrt{8})^2$ е:

- а) 14 б) $2 + 3\sqrt{2}$ в) $22 + 6\sqrt{2}$ г) $22 + 12\sqrt{2}$

Задача 3: Корените x_1 и x_2 на кое от дадените уравнения изпълняват условието $x_1x_2 + 3(x_1 + x_2) = 5$?

- а) $x^2 + 2x + 1 = 0$ б) $x^2 - 2x - 1 = 0$ в) $x^2 + 2x - 1 = 0$ г) $x^2 - 2x + 1 = 0$

Задача 4: Точките М и Р са среди съответно на страните AB и AC в $\triangle ABC$. Векторът $\overrightarrow{BP}$, изразен чрез векторите $\overrightarrow{BC}$ и $\overrightarrow{BM}$, е:

- а) $\overrightarrow{BP} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BM}$ б) $\overrightarrow{BP} = \overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{BM}$ в) $\overrightarrow{BP} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BM}$ г) друг отговор

Задача 5: Даден е $\triangle ABC$ с медиани AA_1 , BB_1 и CC_1 . Ако $AA_1 \perp BB_1$ и $CC_1 = 24$ cm, то дължината на страната AB а:

- а) 8 cm б) 16 cm в) 4 cm г) друг отговор

Задача 6: Всички корени на уравнението $x^4 - 6x^2 + 5 = 0$ са от интервала:

- а) $[-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$ б) $[-1; 1]$ в) $[0; \sqrt{5}]$ г) друг отговор

Задача 7: Множеството от допустимите стойности на израза $\frac{x^2-4}{x^2-4x+4} + \frac{x+2}{x^2-4} : \frac{x^2+1}{x-2}$ е:

- а) $(-\infty; -2) \cup (-2; -1) \cup (-1; 1) \cup (2; \infty)$ б) $(-\infty; -2) \cup (-2; 2) \cup (2; \infty)$
в) $(-\infty; 2) \cup (2; \infty)$ г) друг отговор

Задача 8: Окръжностите $k(O; r = 3)$ и $k_1(O_1; r_1 = 4)$ се допират външно. През точката О е построена допирателна OT към k_1 . Лицето на $\triangle OO_1T$ е:

- а) $3\sqrt{10}$ б) $4\sqrt{33}$ в) $2\sqrt{33}$ г) друг отговор

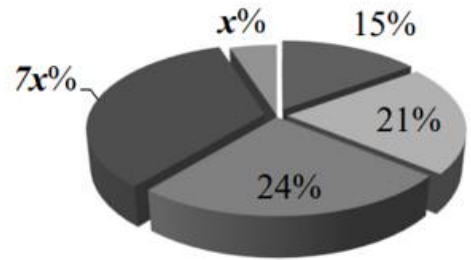
Задача 9: За Великден семейство е боядисало 8 червени и 10 шарени яйца. Колко панера от по 5 яйца могат да се приготвят, като във всеки панер има червени яйца и те са четен брой?

- а) 4600 б) 700 в) 3360 г) друг отговор

Задача 10: Даден е ромб $ABCD$ със страна 12 cm и $\sphericalangle A : \sphericalangle B = 1 : 2$. С център точка B е построена окръжност, която се допира до AC . Радиусът на окръжността е:

- а) 40 cm б) 6 cm в) 20 cm г) друг отговор

Задача 11: На диаграмата в проценти е показано производството на различни видове автомобили от една фирма. Луксозните автомобили са $x\%$ от всички произведени автомобили. Броят на малолитражните автомобили е 7 пъти по-голям от броя на луксозните автомобили. Градусната мярка на ъгъла на сектора, отговарящ на луксозните автомобили, произведени от тази фирма, е:



- а) 5° б) 15° в) 18° г) друг отговор

Задача 12: Произведението от корените на уравнението $\frac{x+2}{x-5} - \frac{7x+14}{x^2-7x+10} = \frac{3}{x-2}$ е:

- а) 10 б) $25 - 4\sqrt{7}$ в) $5 - 4\sqrt{7}$ г) друг отговор

Задача 13: Един баща казал на сина си: „Ако годините ми сега разделя на годините ми преди 7 години и към полученото частно добавя годините ми сега, разделени на 4, ще получа 10. Същото ще се получи и с твоите години“. С колко години бащата е по-възрастен от сина си?

- а) 25 б) 27 в) 29 г) друг отговор

Задача 14: В успоредника $ABCD$ ъглополовящите на ъглите при върховете A и B се пресичат в точка L от страната DC . Ако $AL = 4\text{ dm}$, $BL = 2\text{ dm}$, то дължината на BC е:

- а) $\sqrt{5}\text{ dm}$ б) 3 dm в) $2\sqrt{3}\text{ dm}$ г) друг отговор

Задача 15: Диагоналите на равнобедрения трапец $ABCD$ ($AB \parallel CD$) се пресичат в точка O . Точките M и N са средите съответно на отсечките OA и BC . Ако $MN = BN$, намерете острия ъгъл между диагоналите на трапеца $ABCD$.

- а) 90° б) 30° в) 45° г) друг отговор

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Отговор	б	г	б	в	б	а	б	в	г 4060	б	в	г −3	б	а	г 60°