

Времето за решаване е 120 минути.

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

Име: Училище:

Зад. 1. Стойността на израза $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{6}(\sqrt{3} - \sqrt{2})} - \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{6}(\sqrt{3} + \sqrt{2})}$ е:

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

Зад. 2. Сборът от корените на уравнението $x^2 + x - \frac{3}{4} = 0$ е:

- а) 1 б) -1 в) -1,5 г) друг отговор

Зад. 3. Решенията на системата $\begin{cases} x(y+1) = y(x-1) \\ 2x+y = -3 \end{cases}$ са:

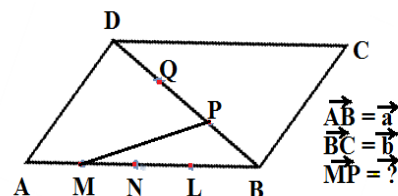
- а) (3;-3) б) (-2;-2) в) (-3;3) г) друг отговор

Зад. 4. Решение на неравенството $5 - |2x-1| \leq 0$ е:

- а) няма решение б) $x \in (-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$ в) $x \in (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$ г) друг отговор

Зад. 5. В успоредника ABCD точките M; N; L делят AB на четири равни части, а точките P и Q делят BD на три равни части. Ако $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ и $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$, то вектора \overrightarrow{MP} е:

- а) $\frac{5}{6}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}$ б) $\frac{5}{12}\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}$ в) $\frac{5}{12}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}$ г) друг отговор



Зад. 6. В правоъгълният $\triangle ABC$ с хипотенуза AB и отношение $\angle A : \angle B = 1 : 5$

разстоянието от медицентъра M до върха C е 4см. Лицето на $\triangle ABC$ е:

- а) 12cm^2 б) 36cm^2 в) 18cm^2 г) друг отговор

Зад. 7. Ако единият корен на уравнението $x^2 - 4x + c = 0$ е $x_1 = 2 - \sqrt{3}$, то числото “c” е:

- а) 1 б) 2 в) 3 г) друг отговор

Зад. 8. Дадена е функцията $y = ax + b$. Ако графиката и минава през точките $A(-1, -1)$ и $B(3, 7)$, то параметрите a и b са:

- а) 2; 1 б) 4; -1 в) -1; 5 г) друг отговор

Зад. 9. В равнобедрен трапец с ъгъл 60° бедрото е 10 см. Разстоянието между средите на диагоналите на трапеца е:

- а) 10 б) 3 в) 6 г) друг отговор

Зад. 10. Стойността на израза $\left(\sqrt{7+2\sqrt{12}} - \sqrt{7-2\sqrt{12}}\right) \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}$ е:

- а) $\sqrt{6}$ б) 2 в) $\sqrt{3}$ г) друг отговор

Зад. 11. Даден е равнобедрен трапец с височина 7 см и взаимно перпендикулярни диагонали. Лицето му е:

- а) 34cm^2 б) 39cm^2 в) 36cm^2 г) друг отговор

Зад. 12. Ако корените на уравнението $x^2 - (k+10)x + 2k + 16 = 0$ са равни, то стойността на параметъра k е:

- а) 1 б) -6 в) 3 г) друг отговор

Зад. 13. В успоредник ABCD точките M и N са съответно среди на страните AB и BC. Пресечната точка на AN и CM е точка P. Ако $S_{ABCD} = S$, то лицето на четириъгълника MBNP е:

- а) $\frac{S}{3}$ б) $\frac{S}{4}$ в) $\frac{3S}{8}\sqrt{3}$ г) друг отговор

Зад. 14. Дадени са графиките на функциите $f(x) = -\frac{3}{4}x - \frac{5}{4}$; $g(x) = \frac{1}{7}x + \frac{10}{7}$ и $h(x) = \frac{4}{3}x - \frac{10}{3}$, като точка A е пресечна

точка на графиките на $f(x)$ и $g(x)$, т. B на $f(x)$ и $h(x)$, т. C на $g(x)$ и $h(x)$. $S_{\triangle ABC}$ е:

- а) 16 б) 25 в) 12,5 г) друг отговор

Зад. 15. В равнобедрения $\triangle ABC$ отсечката CD е височина към основата AB, отсечката AM е ъглополовяща на ъгъла при върха

A, а ъгълът при върха C е равен на 108° . Отношението $\frac{AM}{CD}$ е равно на:

- а) 1,5; б) 2,5; в) 3; г) друг отговор

Зад	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Отг	б)	б)	в)	б)	в)	в)	а)	а)	г) 5	б)	г) 49	б)	г) $\frac{S}{6}$	в)	г) 2

Решението на задача 15 е:

Построяваме $DL \parallel AM$ и тя е средна отсечка в $\triangle ABM$

($AD = BD$). $DL = \frac{1}{2} AM$ $\triangle DLC$ е равнобедрен и ($DL =$

CD). $\frac{AM}{CD} = \frac{2}{1}$

