

Отговорите на задачите от 1. до 20. вкл. отбелязвайте в листа за отговори!

1. Стойността на израза  $\sqrt{36} - 27^{\frac{1}{3}}$  е равна на:

- А) 3                      Б) 9                      В) 4                      Г) -4

2. Корените на уравнението  $\frac{x^2-3}{x^2-1} + \frac{1}{x-1} = \frac{5}{x+1}$  са:

- А) 1 и 3                      Б) 0                      В) -1 и 3                      Г) 3

3. Решенията на неравенството  $\frac{x}{x-1} > 2$  са:

- А) (1; 2)                      Б)  $(-\infty; 1) \cup (1; 2)$                       В)  $(-\infty; 2)$                       Г)  $(-\infty; 1) \cup (2; \infty)$

4. Корените на кое от квадратните уравнения са отрицателни числа?

- А)  $2x^2 - 5x + 1 = 0$       Б)  $-2x^2 + 5x + 1 = 0$       В)  $2x^2 + 5x + 1 = 0$       Г)  $2x^2 - 5x - 1 = 0$

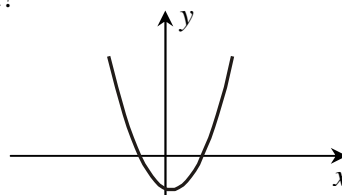
5. Графика на коя от функциите е параболата от чертежа?

А)  $y = -x^2 - x + 2$

Б)  $y = x^2 - x - 2$

В)  $y = x^2 - x + 2$

Г)  $y = x^2 + x + 2$



6. Корените на уравнението  $\sqrt{x-2} = 4-x$  са:

- А) 6                      Б) 3                      В) 6 и 3                      Г) -2

7. Стойността на израза  $\log_3 3 + \log_4 1 + \log_5 125$  е равна на:

- А) 1                      Б) 2                      В) 3                      Г) 4

8. Дадена е аритметичната прогресия 3, 6, 9, ... Ако  $a_n = 120$  е членът на прогресията с номер  $n$ , то  $n$  е равно на :

- А) 50                      Б) 38                      В) 40                      Г) 42

9. Медианата на статистическия ред 3, 3, 3, 4, 5, 5, 12 е равна на:

- А) 3                                      Б) 4                                      В) 5                                      Г) 12

10. Ако  $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$  и  $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ , то стойността на  $\cos \alpha$  е:

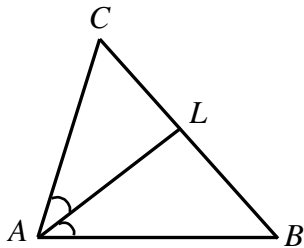
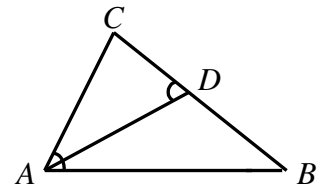
- А)  $-\frac{5}{13}$                                       Б) 1                                      В)  $\frac{5}{13}$                                       Г)  $-\frac{2}{13}$

11. Стойността на израза  $\cos 105^\circ \cos 45^\circ + \sin 105^\circ \sin 45^\circ$  е равна на:

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

12. Върху страната  $BC = 9$  cm на триъгълник  $ABC$  е взета точка  $D$  така, че  $\angle ADC = \angle BAC$ . Ако  $BD = 5$  cm, то дължината на страната  $AC$  е:

- А) 4 cm                                      Б) 3 cm                                      В) 6 cm                                      Г) 7 cm

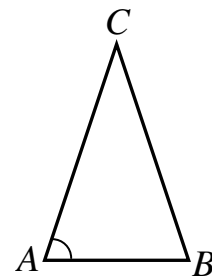


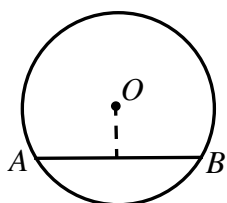
13. Даден е  $\triangle ABC$ , в който  $AC = 6$  cm и  $AL$  ( $L \in BC$ ) е ъглополовящата на ъгъла при върха  $A$ . Ако  $CL : LB = 2 : 3$ , то дължината на страната  $AB$  е равна на:

- А) 6 cm                                      Б) 4 cm                                      В) 9 cm                                      Г) 5 cm

14. Ако в равнобедрен триъгълник  $ABC$  дължината на основата  $AB$  е 12 cm и  $\cos \angle BAC = \frac{3}{5}$ , то лицето на триъгълника е:

- А)  $48 \text{ cm}^2$                                       Б)  $24 \text{ cm}^2$                                       В)  $12 \text{ cm}^2$                                       Г)  $10 \text{ cm}^2$





15. Разстоянието от центъра  $O$  на окръжност с радиус 10 cm до хордата  $AB = 16$  cm е:

- А) 4 cm      Б) 3 cm      В) 6 cm      Г) 7 cm

16. Лицето на триъгълник със страни 5 cm, 6 cm и 7 cm е равно на:

- А)  $6\sqrt{2}$  cm<sup>2</sup>      Б)  $6\sqrt{6}$  cm<sup>2</sup>      В)  $3\sqrt{2}$  cm<sup>2</sup>      Г)  $2\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>

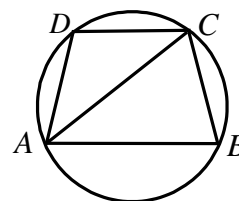
17. В банка са внесени 1600 лв. при годишна сложна лихва от 5%. Сумата след 2 години ще бъде:

- А) 1920 лв.      Б) 1764 лв.      В) 1720 лв.      Г) 1680 лв.

18. Най-малката стойност на функцията  $f(x) = -x^2 + x + 6$  в интервала  $[-1; 3]$  е:

- А)  $6\frac{1}{4}$       Б) 4      В) 0      Г) -6

19. Даден е трапец  $ABCD$ , който е вписан в окръжност. Ако основата  $AB = 4$  cm, диагоналът  $AC = 3\sqrt{2}$  cm и  $\angle BAC = 45^\circ$ , то дължината на основата  $CD$  е равна на:



- А) 5 cm      Б) 4 cm      В) 3 cm      Г) 2 cm

20. При  $x > 0$  и  $y < 0$  изразът  $\sqrt{8x^3y^2}$  е тъждествено равен на:

- А)  $2xy\sqrt{2x}$       Б)  $-2x|y|\sqrt{2x}$       В)  $-2xy\sqrt{2x}$       Г)  $2|x|y\sqrt{2x}$

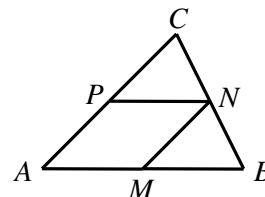
Отговорите на задачите от 21. до 25. вкл. запишете в свитъка за свободните отговори!

21. Да се намери най-малката стойност на функцията  $y = x^2 + 2x + 3$  в интервала  $[-2; 2]$ .

22. Да се реши неравенството:  $\frac{2-x}{x^2-x-2} < 1$ .

23. Триъгълникът  $ABC$  е равнобедрен с основа  $AB = 6$  cm и бедро  $AC = 5$  cm. Да се намери радиусът на вписаната в триъгълника окръжност.

24. Даден е триъгълник  $ABC$ . Четириъгълникът  $AMNP$  от чертежа е ромб. Ако  $AB = 6$  cm и  $AC = 8$  cm, да се намери дължината на страната на ромба.



25. Колко различни четирицифрени числа без повтарящи се цифри могат да се запишат с цифрите 0, 2, 4 и 7?

Пълните решения с необходимите обосновки на задачите от 26. до 28. вкл. запишете в свитъка за свободните отговори!

26. Да се реши системата:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ x^2 - xy + y^2 = 3 \end{cases}$$

27. В кутия има 5 червени и 4 бели топки. По случаен начин са избрани 5 топки. Каква е вероятността 3 от тях да са червени и 2 от тях да са бели?

28. Даден е триъгълник  $ABC$ , в който  $AC = 5$  cm,  $AB = 7$  cm и  $\angle ACB = 60^\circ$ . Да се намери разстоянието от центъра на описаната около триъгълника окръжност до страната  $BC$ .