

КОЛЕЖИ НА ОБЕДИНЕНИЯ СВЯТ КОНКУРС 2021

Изпит по математика

Време за работа 60 минути.

Съсредоточете се върху изпита, внимателно прочетете условията и се постарайте да отговорите вярно на всеки въпрос.

За въпроси 1–4 има 4 възможни отговора, от които само един е верен.

За задачи 5–8 трябва да посочите отговор.

Отбележете отговорите си върху бланката за отговори. Внимавайте номерът на всеки въпрос, на който давате отговор, да съответства на номера на реда в бланката за отговори.

1. Каква трябва да е стойността на x , за да може да твърдим, че векторите $\vec{m} = (3, 9)$ и $\vec{n} = (3, x)$ са перпендикулярни?
 - A. 1
 - B. 3
 - B. -1
 - Г. 9
2. Даден е успоредник $ABCD$. Ъглополовящата на ъгъла при връх A пресича фигурата точно във върха противоположен на връх A . Колко градуса е ъгълът между отсечките AC и BD ?
 - A. 60
 - B. 75
 - B. 90
 - Г. 120
3. Решете уравнението
$$\sqrt{6x - x^2} + 6x - x^2 = 12 .$$
 - A. -3
 - B. 3
 - B. 2
 - Г. 4

4. Кое от уравненията има реален корен?

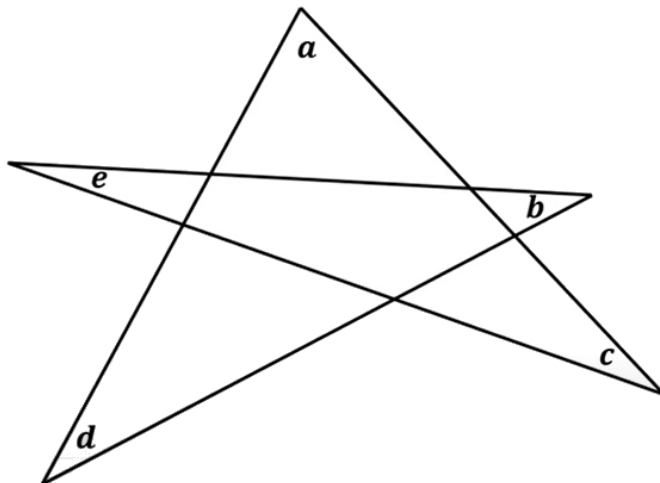
А. $(x + 3)^2 + \sqrt{x + 3} = 0$

Б. $\sqrt{x} + \sqrt{x + 2} = 0$

В. $x^2 + \sqrt{x + 3} = 0$

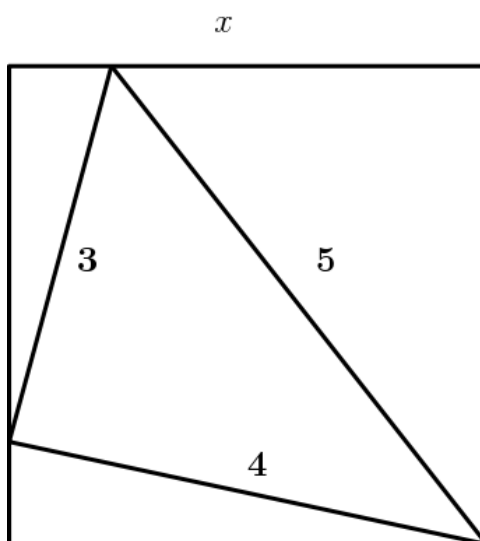
Г. $\sqrt{x - 4} + |2 - x| = 0$

5. Каква е сумата на ъглите на върховете на пентаграма на фигура 1?



Фигура 1: пентаграм

6. Триъгълник с дължини на страните 4, 3 и 5 е вписан в квадрат (фигура 2).
Каква е дължината x на страната на квадрата?



Фигура 2: квадрат

7. Намерете разликата $x - y$, ако двойката (x, y) е решение на системата

$$\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 3x - 2y = 17 \end{cases}$$

8. За коя стойност на реалното число k графиките на функциите $f(x) = (2k-1)x-5$ и $g(x) = 5x + k$ са успоредни?