

**7 математический класс 1543**  
**23/24 марта 2023**

**1** На координатной плоскости даны точки  $A(-2; 3)$ ,  $B(4; -3)$  и  $C$ . Прямая  $AC$  параллельна оси  $Ox$ . Прямая  $BC$  параллельна прямой  $y = 3x + 4$ .

**a** Напишите уравнение прямой  $AB$ .

**b** Найдите координаты точки  $C$ .

**2** Докажите, что точки  $A(-1; 5)$ ,  $B\left(\frac{5}{3}; 1\right)$  и точка  $C$  пересечения прямых  $y = 4x - 24$  и  $y = -0,75x - 0,25$  лежат на одной прямой.

**3** **a** Постройте график функции  $y = \frac{9x^2 - 4}{3x + 2}$ .

**b** Отличается ли этот график от графика функции  $y = \frac{27x^3 - 8}{9x^2 + 6x + 4}$ ?

**4** Постройте графики функций

**a**  $y = \frac{1}{2}|x - 4|$ ; **b**  $y = -3|x + 2| + 1$ ; **c**  $y = 2|x + 3| + 2x + 3$ .

**5** Какое минимальное значение может принимать выражение  $x^2 - 4xy + 5y^2 - 10y + 12$ ? При каких  $x$  и  $y$  оно будет достигаться?

**6** Налоговая служба Буржундии доложила премьер-министру, что треть жителей страны владеет двумя третями капитала, а также что пятая часть жителей владеет четырьмя пятими капитала. Премьер-министр решил, что его обманывают, и налоговую службу разогнал. Не погорячился ли он?

**7** Прибор чертит график зависимости угла между часовой и минутной стрелками от времени. Воспроизведите как можно точнее участок этого графика между 21:00 и 22:00.

**8** Две мухи, Чарльз и Майкл, решили покататься на стрелках часов. В полдень Чарльз сел на часовую стрелку, а Майкл на минутную. Каждый раз, когда часовая и минутная стрелка совпадали, Чарльз и Майкл менялись местами. Так они катались до полуночи.

**a** Постройте в одной системе координат графики движения Чарльза и Майкла (по оси ординат откладывается положение стрелки).

**b** Сколько кругов проехала каждая из мух?

**9\*** Три мухи, Чарльз, Майкл и Стивен, решили покататься на стрелках часов. В полдень Чарльз сел на часовую стрелку, Майкл на минутную, а Стивен на секундную. Каждый раз, когда какие-то две стрелки совпадали, мухи на них менялись местами. Сколько кругов проехала каждая из мух до полуночи?

*Постарайтесь решить эту задачу, не используя сложных и громоздких вычислений.*