



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI  
TƏHSİL NAZİRLİYİ

**РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ПРЕДМЕТНАЯ  
ОЛИМПИАДА**

**РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЭТАП  
ПОЛУФИНАЛЬНЫЙ ТУР**

**11.03.2017**

**МАТЕМАТИКА  
9- ый КЛАСС**



11. Дан равносторонний треугольник  $ABC$ . Сторона  $BC$  разделена на три равные части точками  $K$  и  $L$ , а точка  $M$  делит сторону  $AC$  в отношении  $1:2$ , считая от вершины  $A$ . Тогда сумма углов  $AKM$  и  $ALM$  равна:

- A)  $15^\circ$
- B)  $45^\circ$
- C)  $60^\circ$
- D)  $90^\circ$
- E)  $30^\circ$

12. Известно, что  $(a + b + c) \cdot c < 0$ . Какое из перечисленных соотношений всегда имеет место?

- A)  $b^2 > 4ac$
- B)  $b = 2ac$
- C)  $b^2 < 4ac$
- D)  $b = 4ac$
- E)  $b^2 = 4ac$

13. Функция  $f: Z \rightarrow Z$  (где  $Z$  - множество всех целых чисел) удовлетворяет при всех  $n \in Z$  условию  $f(f(n + 1) - 7) = n - 1$  и  $f(f(n)) = n$ . Найдите значение  $f(2005)$ , если  $f(0) = 1$ .

- A) 7014    B) 7007    C) 7021
- D) 7028    E) 7070

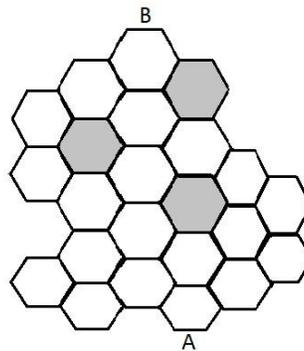
14. Сколько целых решений имеет уравнение  $(x^2 - 3x + 1)^{x+1} = 1$ ?

- A) 3    B) 1    C) 2    D) 0    E) 4

15. Игрок находящийся в  $A$ , двигаясь только вверх в трех направлениях, как показано на



рисунке, хочет добраться до  $B$  проходя через шестиугольные комнаты, нарисованные на рисунке. Сколькими разными путями можно добраться от  $A$  до  $B$ , если заштрихованные комнаты закрыты.



- A) 72
- B) 64
- C) 52
- D) 60
- E) 46

16. Какое из нижеперечисленных вариантов ответа является наибольшим целым числом, не превышающим значение выражения  $(1 + \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{4}}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} + \sqrt{8} + 4})^{10}$

- A) 2    B) 10    C) 21    D) 32    E) 36

17. Найдите количество простых значений  $p$ , которые сделают выражение  $39p + 1$  полным квадратом.

- A) 4    B) 1    C) 2    D) 3    E) 0

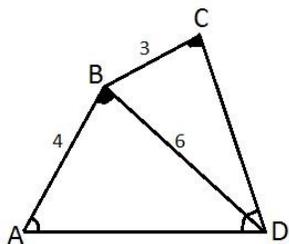
18. Найдите остаток от деления суммы  $4^{2002} + 6^{2002}$  на 25.

- A) 4    B) 18    C) 12    D) 24    E) 2

19. Город  $A$  находится на расстоянии  $60$  км западнее относительно города  $B$ . Одновременно в восточном направлении один автомобиль выезжает из города  $A$ , а второй – из города  $B$ . Через некоторое время первый автомобиль догоняет вторую. Первый автомобиль нагнал бы второй в том же месте на час раньше, если бы скорость первого была бы на  $10$  км/ч, а скорость второго – на  $8$  км/ч больше первоначального. Найдите скорость первого автомобиля.

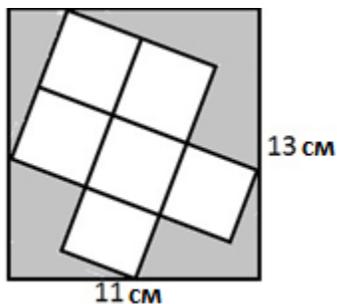
- A) 46
- B) 50
- C) 52
- D) 60
- E) Ни один из вариантов

20. На рисунке,  $|AB| = 4, |BC| = 3, |BD| = 6,$   
 $\angle ABD = \angle BCD$  и  $\angle ADC = \angle BAD.$   $|DC| = ?$



- A) 5
- B) 5,2
- C) 5,4
- D) 6
- E) 6,2

21. На рисунке изображен прямоугольник с измерениями  $11 \times 13$ , в который помещены шесть одинаковых квадратов. Найдите площадь заштрихованной части.



- A) 62
- B) 64
- C) 65
- D) 68
- E) 75

22. Чему равно отношение  $\frac{x^3}{y^3}$ , если для чисел  $x$  и  $y$  верно равенство  $\frac{x}{y} + 4\frac{y}{x} = 2$  ?

- A) 8
- B) -8
- C) 64
- D) -64
- E) 27

23. Найдите сумму всех возможных значений  $x$  если,

$$\begin{cases} x^2 + x + xy = 14 \\ y^2 + y + xy = 28 \end{cases}$$

- A) 2
- B)  $\frac{1}{3}$
- C)  $-\frac{1}{3}$
- D) -2
- E)  $-\frac{7}{3}$

24. Степенью многочлена  $P(x)$  является  $a$ , а степенью многочлена  $Q(x)$  является  $b$ . Определите степень многочлена  $P(x)$ , если известно, что степень многочлена  $P(x^2)Q(x^3)$  равно 17 и степень многочлена  $\frac{P(x^2)}{Q(x)}$  равно 5.

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

25. Прямоугольник с измерениями  $5 \times 7$  разделен на маленькие квадратики с измерениями  $1 \times 1$ . Найдите сумму площадей всех тех прямоугольников, которые состоят из одного или нескольких маленьких квадратиков.

- A) 2940
- B) 2960
- C) 2860
- D) 2980
- E) 2890