



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
TƏHSİL NAZİRLİYİ

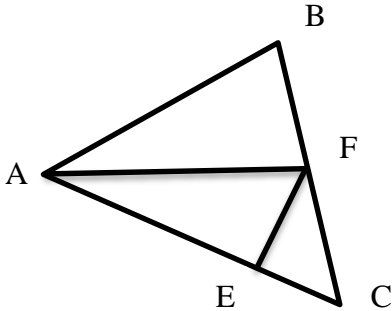
**РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ПРЕДМЕТНАЯ
ОЛИМПИАДА**

**РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЭТАП
ПОЛУФИНАЛЬНЫЙ ТУР**

11.03.2017

**МАТЕМАТИКА
10-ый КЛАСС**

1. В треугольнике ABC , AF является биссектрисой угла A . Найдите длину отрезка EC , если известно, что точки A, B, F, E лежат на одной окружности и $\angle AEF = 2\angle ECF$ и $BF = 4$.



- A) 4 B) 2 C) 6 D) 3 E) 1

2. Вычислите:

$$\frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+10}$$

- A) $\frac{1}{11}$ B) $\frac{3}{11}$ C) $\frac{5}{11}$ D) $\frac{7}{11}$ E) $\frac{9}{11}$

3. Найдите остаток от деления числа

$$k = 2^{2017} + 3^{2017} + 4^{2017} + \dots + 2000^{2017} + 2001^{2017}$$

на 77.

- A) 4 B) 65 C) 76 D) 12 E) 0

4. В круг вписаны две трапеции с соответственно параллельными сторонами. Чему равно отношение диагоналей этих трапеций?

- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) 2 E) $\sqrt{6}$

5. Чему равно числовое значение выражения $a^3 + b^3 + c^3$, если a, b и c являются корнями уравнения $x^3 - 4x^2 + 5x - 7 = 0$.

- A) 20 B) 25 C) 13 D) 24 E) 19

6. Найдите сумму цифр трехзначного числа \overline{abc} ($a < b < c$), для которого верно равенство $\overline{abc} = (\overline{ab})^2 - c^2$.

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

7. Чему равно наименьшее значение многочлена $P(x, y) = 4 + x^2y^4 + x^4y^2 - 3x^2y^2$?

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

8. В последовательности $x, y, z, t, 10, u, v, \dots$ каждый член, начиная с третьего равен произведению двух предыдущих членов. Найдите произведение первых 6 членов этой последовательности.

- A) 1000 B) 6000 C) 5000
D) 10000 E) 15000

9. Дробь $\frac{100!}{12^{50}}$ сократили и получили несократимую дробь $\frac{m}{n}$

(где m и n натуральные числа). Найдите n .

- A) 72 B) 144 C) 54 D) 36 E) 96

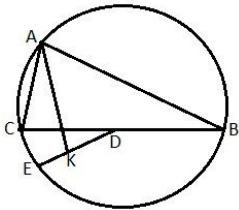
10. Если в числе 12008 между нулями вставить 2017 количество троек, то получится число, делящееся на:

- A) 23 B) 15 C) 17 D) 19 E) 27

19. Для каждого n в последовательности a_n определена некоторая последовательность b_n , для которой верно $b_{n+1} = a_{n+1} - a_n$. Найдите значение a_1 , если $a_8 = a_{40} = 0$ и для каждого натурального n удовлетворяется условие $b_{n+1} - b_n = 2$.

- A) 273 B) 301 C) 186 D) 403 E) 281

20. Известно, что $|AB| = c, |AC| = b$ и $c > b$, точка D является серединой отрезка BC . Отрезок AK является биссектрисой угла BAC , E и D симметричны относительно точки K . Найдите расстояние между точками A и D .



- A) $\frac{2bc}{b+c}$ B) $\frac{\sqrt{b^2+c^2}}{2}$ C) $\frac{b+c}{2}$
 D) $\sqrt{\frac{b^2+c^2}{2}}$ E) \sqrt{bc}

21. Числа a, b и c являются корнями уравнения $x^3 + px + 1 = 0$ при условии, что $p \neq 0$.

Выразите A через p , если $A = \frac{a-2}{a+1} + \frac{b-2}{b+1} + \frac{c-2}{c+1}$.

- A) $-\frac{9}{p}$ B) $-\frac{3}{p}$ C) $-\frac{12}{p}$ D) $\frac{3}{p}$ E) $\frac{9}{p}$

22. Сколько одиннадцатизначных чисел, состоящих только из цифр 2, 3 и 5 делятся на 18 без остатка при условии, что количество пятерок в данном числе больше двоек?


- A) 360 B) 375 C) 390 D) 405 E) 425

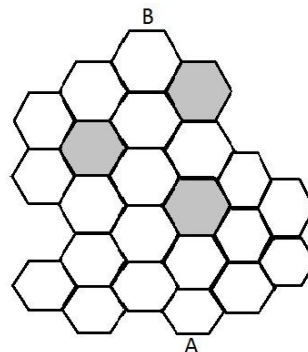
23. В олимпиаде по математике за каждый вопрос дают самое большее 5 баллов. Так, у мальчиков средний бал 4, у девочек – 3,25 и у всего класса – 3,6. Чему равна разница между количеством мальчиков и девочек, участвующих в олимпиаде, если известно, что общее количество учащихся находится между 30-ю и 50-ю?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

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

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

25. 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