

УТВЕРЖДАЮ



И.О. директора АНОО

«Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы

И.М. Рыжова

2021г.

ОБРАЗЕЦ ВАРИАНТА ПЕРЕВОДНОГО ЭКЗАМЕНА

МАТЕМАТИКА

(контрольная работа)

7 класс

АЛГЕБРА

- Вычислите: $-1,114 + \frac{2}{3} \cdot (1,134 : 0,28 - 4,254) + 1 \frac{32}{49} : (4 \frac{15}{49} - 2 \frac{13}{14})$.
- Найдите область допустимых значений выражения и упростите его, проводя равносильные преобразования:

$$\frac{(3a - 14 - (9a - 2))(19a + 29 - (1 - 2a))(12a - 4 - (23 + 3a))}{9(7a + 14)(4 + 3a)(18 - 6a)}$$
- Решите уравнение, указав допустимые значения переменной:

$$(9p - 63) : (3p - 21) - (8(3p - 5) - 5(7p - 9)) = 75.$$
- Вычислите: $2 \cdot 1112^0 + \frac{(25^8 : 5^{11}) \cdot 10^{17} \cdot 6^{19} \cdot (2^3)^7 \cdot \left(\frac{3^{26}}{3^{13}}\right)}{5^3 \cdot (8^5 : 2^9)^3 \cdot 10^{11} \cdot 3^{23} \cdot 15^8 \cdot 2^{26}}$.
- Решите задачу: «Моторная лодка прошла 7 ч по течению реки 6 ч против течения. Определите скорость течения реки, если скорость лодки в стоячей воде 10 км/ч и за всё путешествие лодка прошла 132 км».
- Сократите дробь при допустимых значениях переменных: $\frac{y^2 - 6y - 4z^2 + 9}{y^2 - 4yz + 4z^2 - 9}$.
- Постройте график кусочно-линейной функции:

$$y = \begin{cases} -6x + 3, & \text{если } x \geq 1; \\ 3x - 6, & \text{если } -2 \leq x < 1; \\ -20 - 4x, & \text{если } x < -2. \end{cases}$$
- Постройте график функции $y = kx + b$, если известно, что ему принадлежит точка $A(2, -6)$ и он параллелен графику функции $y = 7 - 3x$. Найдите координаты его точек пересечения с осями координат OX и OY .
- Решите уравнение:

$$|a - 10| = 11 - |a - 3| + |a - 7|;$$
- Решите систему уравнений указанным способом:

а) графическим способом $\begin{cases} x + y = -5 \\ 3x - y = -7 \end{cases}$; б) способом подстановки $\begin{cases} 2\frac{1}{2}x + 2y = -8 \\ \frac{1}{4}x - y = 1 \end{cases}$;

в) способом сложения $\begin{cases} 0,2x + 0,9y = 1,1 \\ 3x + 13,5y = 0,2. \end{cases}$

11. Решите неравенство:

$$2 - \frac{x - \frac{2+x}{6}}{2} < \frac{x}{12} - \frac{3x - \frac{6-4x}{2}}{6}.$$

ГЕОМЕТРИЯ

12. В треугольнике ABC проведены медианы AD и BE. Периметры треугольников ABE и BEC равны, а периметр треугольника ABD больше периметра треугольника ADC на 2 см. Найдите периметр треугольника ABC, если AB = 6 см.
13. На сторонах AB и BC треугольника ABC взяли точки M и K. Отрезки AK и CM пересекаются в точке O. Оказалось, что AO = CO, MO = KO. Докажите, что треугольник ABC равнобедренный.
14. В треугольнике ABC точка M - середина стороны AC. На стороне BC взяли точку K так, что угол BKM прямой. Оказалось, что BK = AB. Найдите угол BKM, если $\angle A + \angle C = 70^\circ$.
15. Даны параллельные прямые AB и DE. Между ними отмечена точка C так, что $\angle ABC = 150^\circ$, $\angle BCD = 100^\circ$. Найдите $\angle CDE$.
16. Медиана разбивает треугольник на два меньших треугольника. Докажите, что высоты этих треугольников, проведенные к этой медиане, равны.
17. В треугольнике ABC известно, что $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$. На катете BC отметили точку D такую, что $\angle ADC = 60^\circ$. Найдите катет BC, если CD = 5 см.