**Президентский физико-математический лицей №239**

**Вступительная работа в 8 класс**

**Санкт-Петербург, 24 апреля 2022 года**

**Данные о поступающем**

**Фамилия, имя, отчество**

**Школа Класс**

**Телефон**

**По истечении времени, отведенному на работу, нужно сдать этот лист, лист ответов и тетрадь с решениями!!!**

**1 вариант**

1. Вычислите: $\frac{\left(5\frac{4}{45}-4\frac{1}{6}\right):5\frac{8}{15}}{\left(4\frac{2}{3}+0,75\right)∙3\frac{9}{13}}∙34\frac{2}{7}+\frac{0,3:0,01}{70}+\frac{2}{7}$
2. Решите уравнение: $\frac{3x-1}{4}-\frac{4x+1}{3}=x+1$
3. На какое наибольшее число километров может отплыть лодка от пристани против течения реки, если собственная скорость лодки 9км/ч, скорость течения реки 1 км/ч, чтобы успеть вернуться через 9 часов?
4. Разложите на множители: $65x^{3}+3x^{2}+3x+1$
5. Не вычисляя, сравните: $a=2021∙2022∙2027 и b=2024^{3}$
6. Упростите выражение: $\frac{a}{a-b}+\frac{1}{a}∙\left(\frac{b^{2}+ab}{a-b}\right)^{2}∙\left(\frac{a-b}{\left(a+b\right)^{2}}-\frac{a-b}{ab+b^{2}}\right)$
7. При каких значениях параметра a уравнение $\left(\left|x-3\right|-a\right)\left(x-1\right)=0$ имеет ровно два различных корня?
8. Постройте график уравнения: $\frac{\left(\left(x^{2}-4\right)^{2}+y^{2}-2y+1\right)\left(y^{2}-3xy+2x^{2}\right)}{xy-2y+3x-6}=0$
9. В равнобедренном треугольнике ABC с вершиной B на стороне BC взята точка K такая, что CA=AK=KB. Периметр треугольника CAK равен 4, периметр треугольника AKB равен 5. Вычислите периметр данного треугольника.
10. Верно ли, что треугольники ABC и MKP равны, если $AB=3, $

$BC=4, ∠C=30^{∘}; MK=3, KP=4, ∠P=30^{∘}? $Ответ обоснуйте.

**Президентский физико-математический лицей №239**

**Вступительная работа в 8 класс**

**Санкт-Петербург, 24 апреля 2022 года**

**Данные о поступающем**

**Фамилия, имя, отчество**

**Школа Класс**

**Телефон**

**По истечении времени, отведенному на работу, нужно сдать этот лист, лист ответов и тетрадь с решениями!!!**

1. **вариант**
2. Вычислите: $\frac{\left(\frac{3}{5}+0,425-0,005\right):0,1}{\frac{1}{6}+3\frac{1}{3}+30,5}+\frac{6\frac{3}{4}+5\frac{1}{2}}{26:3\frac{5}{7}}-0,05$
3. Решите уравнение: $\frac{2x-3}{3}-\frac{x+4}{4}=x-2$
4. На какое наибольшее число километров может отплыть лодка от пристани против течения реки, если собственная скорость лодки 8 км/ч, скорость течения реки 2 км/ч, чтобы успеть вернуться через 4 часа?
5. Разложите на множители: $28x^{3}-3x^{2}+3x-1$
6. Не вычисляя, сравните: $a=2023∙2024∙2028 и b=2026^{3}$
7. Упростите выражение: $\frac{1}{x}⋅\left(\frac{y^{2}-xy}{x+y}\right)^{2}∙\left(\frac{x+y}{\left(x-y\right)^{2}}+\frac{x+y}{xy-y^{2}}\right)+\frac{x}{x+y}$
8. При каких значениях параметра a уравнение $\left(\left|x+2\right|-a\right)\left(x+1\right)=0$ имеет ровно два различных корня?
9. Постройте график уравнения: $\frac{\left(\left(x^{2}-4\right)^{2}+y^{2}+2y+1\right)\left(y^{2}-4xy+3x^{2}\right)}{xy-2y+2x-4}=0$
10. В равнобедренном треугольнике ABC с вершиной A на стороне AC взята точка K такая, что CB=BK=KA. Периметр треугольника CBK равен 6, периметр треугольника AKB равен 7. Вычислите периметр данного треугольника.
11. Верно ли, что треугольники ABC и MKP равны, если $AB=5, $

$BC=8, ∠C=30^{∘};MK=5, KP=8, ∠P=30^{∘}? $Ответ обоснуйте.

 **Лист ответов**

 **Фамилия, имя, отчество**

Впишите ответы в таблицу (при отсутствии ответа ставьте прочерк, в 8 задании нарисуйте график). Пишите, пожалуйста, разборчиво!

|  |  |
| --- | --- |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |
| 7 |  |
| 8 |  |
| 9 |  |
| 10 |  |