МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА PHYSTECH.INTERNATIONAL ПО МАТЕМАТИКЕ

9 класс

БИЛЕТ 1 ШИФР _____

заполняется ответственным секретарём

1. Сократите дробь $\dfrac{\sqrt{-x}-\sqrt{-3y}}{x+3y+2\sqrt{3xy}}$.

2. Отрезок, соединяющий центры двух пересекающихся окружностей, делится их общей хордой на отрезки, равные 5 и 2. Найдите общую хорду, если известно, что радиусы окружностей относятся как $4:3$.

3. Остаток от деления некоторого натурального числа n на 14 равен 1, а остаток от деления n на 35 равен 22. Найдите остаток от деления n на 70.

4. Решите неравенство $\dfrac{|x-4|+|2-x|}{x+2017}<1$.

5. Из двухсот учеников девятых классов на первом экзамене отличные оценки получили 80%, на втором экзамене – 70%, на третьем экзамене – 59%. Каким может быть наименьшее количество участников, получивших отличные оценки на всех трёх экзаменах?

6. Пятачок сбежал вниз по движущемуся эскалатору и насчитал 66 ступенек. Затем он пробежал вверх по тому же эскалатору с той же скоростью относительно эскалатора и насчитал 198 ступенек. Сколько ступенек он насчитал бы, спустившись по неподвижному эскалатору?

7. Диагонали трапеции взаимно перпендикулярны, а одна из них равна 13. Найдите площадь трапеции, если её высота равна 12.

8. Решите уравнение $\dfrac{x^4}{2x+1}+x^2=6(2x+1)$.

© МФТИ, 2016

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА PHYSTECH.INTERNATIONAL ПО МАТЕМАТИКЕ

9 класс

БИЛЕТ 2 ШИФР _____

заполняется ответственным секретарём

1. Сократите дробь $\dfrac{5x+y-2\sqrt{5xy}}{\sqrt{-5x}+\sqrt{-y}}$.

2. Отрезок, соединяющий центры двух пересекающихся окружностей, делится их общей хордой на отрезки, равные 4 и 1. Найдите общую хорду, если известно, что радиусы окружностей относятся как $3:2$.

3. Остаток от деления некоторого натурального числа n на 22 равен 7, а остаток от деления n на 33 равен 18. Найдите остаток от деления n на 66.

4. Решите неравенство $\dfrac{|x+3|+|1-x|}{x+2016}<1$.

5. Из трёхсот учеников одиннадцатых классов на первом экзамене отличные и хорошие оценки получили 77%, на втором экзамене – 71%, на третьем экзамене – 61%. Каким может быть наименьшее количество участников, получивших отличные и хорошие оценки на всех трёх экзаменах?

6. Вини Пух сбежал вниз по движущемуся эскалатору и насчитал 55 ступенек. Затем он пробежал вверх по тому же эскалатору с той же скоростью относительно эскалатора и насчитал 1155 ступенек. Сколько ступенек он насчитал бы, спустившись по неподвижному эскалатору?

7. Диагонали трапеции взаимно перпендикулярны, а одна из них равна 17. Найдите площадь трапеции, если её высота равна 15.

8. Решите уравнение $\dfrac{x^4}{2x-1}-x^2=2(2x-1)$.

© МФТИ, 2016