

## **В Донецком национальном университете стартует олимпиада для абитуриентов**



### **2018 год ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ**



**Цель педагогической олимпиады** по математике и информатике:  
выявление абитуриентов, способных к обучению по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (профиль: математика и информатика), а также наличие у них мотивации к будущей педагогической деятельности учителя.

#### **Основные задачи олимпиады:**

сформировать представление о готовности абитуриента к поступлению на педагогическое направление (профиль: математика и информатика). Для этого в олимпиаде проверяются:

- математические умения, необходимые для продолжения математического образования в высшей школе;
- сформированные ранее элементарные умения по информатике;
- наличие педагогической интуиции;
- способности к решению методических заданий;
- умения применять информационно-коммуникационные технологии в образовательной деятельности.

Педагогическая олимпиада разработана для учащихся 10-11 классов образовательных организаций среднего общего образования и студентов среднего профессионального образования.

#### **Олимпиада проходит в два этапа:**

- ✓ **заочный тур** (с 1 февраля 2018 г. по 1 марта 2018 г.);
- ✓ **очный тур** (в дни весенних каникул).

В заочном туре представлены задания 5 блоков (математические задания; задания по информатике; педагогические ситуации, методические задачи; использование ИКТ).

В очном туре предлагается одно задание по математике, которое необходимо решить, разработать методику обучения решению задания для школьников определенной возрастной группы и создать компьютерное обеспечение обучения решению данной задачи.

## **Участвуйте в олимпиаде. Желаем успехов!**

# В Донецком национальном университете стартует олимпиада для абитуриентов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ  
И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



## ЗАОЧНЫЙ ТУР ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ (С 1 ФЕВРАЛЯ ПО 1 МАРТА 2018 года)

### МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

#### Задание 1.

Решите уравнение:  $2x^2 - 3x = 2x\sqrt{x^2 - 3x + 1}$

#### Задание 2.

Постройте график функции  $y = \frac{|x|-4}{x^2-4|x|}$  и определите, при каких значениях  $k$  прямая  $y=kx$  не будет иметь с графиком ни одной общей точки.

#### Задание 3.

Докажите, что  $\sin^6 x + \cos^6 x \geq 0,25$ .

#### Задание 4.

В равнобедренной трапеции основания 21 см, 9 см и высота 8 см. Найдите радиус описанной окружности около трапеции.

#### Задание 5.

В десятизначной записи числа 73 цифры и все они единицы. Делится ли нацело это число на 18.

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ СИТУАЦИИ

#### Педагогическая ситуация №1.

Девочка Маша, ученица 7 «В» класса, постоянно отвлекалась на занятиях со своей подружкой. Учительница это заметила, и, прервав отвечающего ученика, попросила Машу немедленно продолжить ответ. Девочка совсем не растерялась, очень обстоятельно изложила материал урока, притом, в дополнение, используя в ответе сведения из дополнительной литературы. Но учительница только ещё сильнее раздражилась и поставила «3», объясняя это тем, что Маша разговаривала на уроке. Оцените, пожалуйста, действия учительницы.

## **В Донецком национальном университете стартует олимпиада для абитуриентов**

### **Педагогическая ситуация № 2.**

Ученик 7 класса систематически не выполнял домашние задания, даже не пытался притронуться к тетрадям. Учитель регулярно, каждый день ставил ему двойки в дневник и в журнал. Однажды учитель сказал: «Саша, у тебя сплошные двойки и сегодня, появится ещё одна, и так будет до тех пор, пока не выполнишь домашнее задание». На что ученик ответил: «Ну и ставьте!». Каковы должны быть действия учителя на ответ ученика?

### **Педагогическая ситуация № 3.**

Учитель проводит урок, на котором присутствует не только его группа, но и класс заболевшего учителя. Ребята ведут себя отвратительно: говорят в полный голос, перекидываются записками, самолетиками и т. д., хамят учителю (но осторожно, не впрямую). Особенно выделяется один мальчик.

Учитель, стараясь не обращать внимания, ведет урок, время от времени грозя всей галерке двойками, директором и родителями. Когда он просит самого шумного ученика пересказать текст, тот отказывается. Но, когда учитель грозит поставить ему двойку, ученик сразу меняет своё решение и даже изъявляет желание выполнить это задание. Однако учитель не даёт такой возможности. Начинается спор, продолжаемый еще несколько минут. В результате учитель ставит двойку, а ученик уходит из класса, хлопая дверью. Учитель, ничего не сказав, продолжает урок. Согласны ли Вы с действиями учителя?

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ**

### **Задание 1.**

*К следующим задачам постройте контрпримеры.*

- 1). Оцените правильность утверждения: против равных углов лежат равные стороны.
- 2). Даны две фигуры, у которых основания и высоты равны. Равны ли их площади?

### **Задание 2.**

*Сформулируйте теорему «Вертикальные углы равны» в условной форме (если ..., то ...), постройте к ней обратное утверждение и установите его истинность.*

### **Задание 3.**

*Для понятия «квадрат» сформулируйте несколько эквивалентных определений.*

## **ЗАДАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ**

1. Какому состоянию электронной схемы соответствует 0?

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| а) «ожидание»; | в) «загрузка»;  |
| б) «включено»; | г) «выключено». |

## **В Донецком национальном университете стартует олимпиада для абитуриентов**

2. Как называется способ кодирования данных в виде 0 и 1?

- а) цифровое кодирование;                      в) символьное кодирование;  
б) лазерное кодирование;                      г) графическое кодирование.

3. В непозиционных системах счисления количественное значение цифры зависит от ее позиции в числе.

- а) да;    б) нет.

4. Запишите римские числа в десятичной системе счисления.

- а) CCCLIX;    б) ZDXCV.

5. Запишите десятичные числа в римской системе счисления.

- а) 299;    б) 1453.

6. Выполните сложение двоичных чисел 111 и 101.

7. Выполните умножение двоичных чисел 10011 и 1001

8. Переведите из десятичной системы счисления в двоичную число 653.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ**

#### **Задание 1.**

Создайте компьютерную презентацию по истории возникновения чисел в файле Демонстрация (формат *.ppsx*), используя стандартные средства редактора презентаций (переход, дизайн, анимация и др). Смена слайдов должна происходить автоматически.

#### **Задание 2.**

Создайте информационный плакат, показывающий связь математики с одной из гуманитарных наук. (Сохранить результат работы в файлах формат *.docx* и *PDF*)

**ЖДЕМ ВАШИ РАБОТЫ ДО 1 МАРТА 2018 года**

**ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ УКАЗАННЫХ ЗАДАНИЙ  
МОЖНО ПЕРЕДАТЬ ПО НИЖЕ УКАЗАННОМУ АДРЕСУ  
ИЛИ ПЕРЕСЛАТЬ ПО ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЕ**

83001, г. Донецк, ул. Гурова, 14  
7 этаж, ауд. 701,

кафедра высшей математики и методики преподавания математики

e-mail: [donnu.vm@mail.ru](mailto:donnu.vm@mail.ru)

Телефон (рабочий): (062) 302-92-44

Телефон (зав. кафедрой):

Елена Ивановна Скафа 050-520-46-41  
071-381-08-09