**Анкета Учасника І туру Всеукраїнської олімпіади з *математики***

**Одеського державного аграрного університету 2019 року**

|  |  |
| --- | --- |
| **Прізвище** |  |
| **Ім'я** |  |
| **По-батькові** |  |
| **Адреса**  **проживання** |  |
| **Назва та адреса навчального**  **закладу** |  |
| **Номер телефону** |  |
| **Електронна адреса** |  |

**ЗАВДАННЯ 1-ГО ЕТАПУ ОЛІМПІАДИ З МАТЕМАТИКИ**

**Частина 1 (базовий рівень) – 8 завдань**

**Завдання 1 – 8 мають п’ять варіантів відповіді, серед яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді. *(Оцінка за правильно виконане завдання – 3 бали)*.**

**1.** Обчислити значення виразу 

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| –5,1 | –3,5 | 3,5 | 5,1 |

**Відповідь**: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.** Яке з наведених чисел є коренем рівняння  ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| 5 | ∅ | 21 | 42 |

**Відповідь:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Знайти площу сектора круга радіуса R = 5 см з центральним

кутом 72°.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| 25 | 5π | 25π | 10π2 |

**4.** **Обчислити вираз sin60°⋅cos60°⋅tg60° – 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| 0 | **– 3 / 4** | – 1 / 2 | **1 / 4** |

**Відповідь**: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5.** При яких значеннях аргументу функція *f(x*) = –5*x* + 15 набуває від’ємних значень ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| (–∞;3) | (3; +∞) | (–∞;-3) | (-3;+∞) |

**Відповідь:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. У просторі задано паралельні площині. У кожної з цих площин є пряма ***m*** і ***n***. Які з наведених тверджень є правильними?  
 І. Існує площина, що містить обидві прямі ***m*** і ***n***;

ІІ. Існує пряма, що перетинає обидві прямі ***m*** і ***n***;

ІІІ. Існує точка, що належить обом прямим ***m*** і ***n***.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| лише І і ІІ | лише ІІ | лише ІІ і ІІІ | лише І |

**Відповідь**: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Розв’яжіть систему рівнянь: . Запишіть розв’язок цієї системи *у*0.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| -2 | -1 | 2 | 6 |

**Відповідь: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**8.** Обчислити значення виразу 

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| -2 | 0 | 1/2 | 2 |

**Відповідь: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Частина 2 (середній рівень) – 12 завдань**

**Завдання 9 – 20 мають чотири варіанти відповіді, серед яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді. *(Оцінка за правильно виконане завдання – 5 балів)*.**

9. Дійсні числа *x* та *y* задовольняють умову: . Яких значень може набувати добуток *xy* ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| -3 | 0 | 3 | ∅ |

**Відповідь: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**10.** Знайдіть суму всіх цілих розв’язків нерівності **|10 − 3𝑥 − 𝑥2| ≤ 10 − 3𝑥 − 𝑥2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| –3 | –1 | 1 | 3 |

**Відповідь: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**11.** Знайти розв’язок нерівності 

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| (–∞;–3] | (–3; +∞) | (–∞;–1)∪( –3; +∞) | [–1; +∞) |

**Відповідь: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**12.** Вкажіть корінь рівняння **3 cos2𝑥 + 16 cos𝑥 − 3 = 0**, який належить відрізку [0; 𝜋].

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
|  | 0 |  |  |

**Відповідь: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. Першу третину шляху автомобіль їхав зі швидкістю 40 км/год, решту шляху – зі швидкістю 70 км/год. Знайдіть середню швидкість автомобіля на всьому шляху слідування.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| 60 км/год | 55 км/год | 56 км/год | 50 км/год |

**Відповідь: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**14.** Знайти суму найбільшого та найменшого натуральних розв’язків нерівності 

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| 12 | 10 | 11 | 9 |

**Відповідь**: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**15.** На гіперболі  знайти таке значення аргументу “***х***” при якому дотична до цієї кривої паралельна прямій ***y* = -2*x* + 5**.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| 2 | –2 | 0 | –1 |

**Відповідь: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**16.** Знайти всі значення параметра “**с**”, при яких корені рівняння  дійсні та менше числа “–1“

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| c < 3 | с = 1 | c > 1 | 0 < c < 1 |

**Відповідь: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**17.** Обчисліть: 

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
|  | 1 |  | –1 |

**Відповідь: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Дана функція . Знайдіть довжину області визначення функції цієї функції.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| 1 | 7 | –1 | –7 |

**Відповідь: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. На рисунку зображено коло з центром в точці О, радіус якого дорівнює 6. Хорду ВС видно з центру кола під кутом 60°, ВК – діаметр. Через точку А до кола проведено дотичну АВ, причому ОА = 2 АВ. Установіть відповідність між відрізком (1-4) та його довжиною (А-Д)



**1. ВК *А* = 6**

**2. АВ **

**3. ВС  *В* = 12**

**4. СК **

****

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |
| **1.** |  |  |  |  |  |
| **2.** |  |  |  |  |  |
| **3.** |  |  |  |  |  |
| **4.** |  |  |  |  |  |

**20.** Встановіть відповідність між виразами (1 – 4) та їх числовими значеннями (А – Г).

.

**1.  А. 5**

**2.  Б. **

**3.  В. 7**

**4.  Г. 10**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |
| **1.** |  |  |  |  |  |
| **2.** |  |  |  |  |  |
| **3.** |  |  |  |  |  |
| **4.** |  |  |  |  |  |

**Частина 3 (високий рівень) – 2 завдання**

**Практичні завдання**

**Розв’яжіть задачі 21 – 22. *(Оцінка за правильно виконане завдання – 8 балів)*.**

**21.** Розв’язати систему 

**Відповідь: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**22.** Знайти площу бічної поверхні циліндра найбільшого об’єму уписаного у кулю радіуса R.

**Відповідь: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Підпис учасника \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**