**Кабардино-Балкарская Республика**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**«Кабардино-Балкарский автомобильно-дорожный колледж»**

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена на заседании ЦМК  математических и естественнонаучных дисциплин  протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022г.  председатель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Шогенова З.Ш./ |  |

**Материалы к олимпиаде**

***ОДП 05 «Математика»***

**для студентов 1 курса ГБПОУ «КБАДК»**

**Подготовили: преподаватели математики ГБПОУ «КБАДК»**

**Карданова А.Х. и Лиева М.М.**

**Нальчик, 2023 г.**

**Пояснительная записка**

**Олимпиада** по математике проводится среди студентов 1-х курсов «КБАДК».

Участники – студенты, наиболее подготовленные и заинтересованные.

**Цели и задачи**:

* ***Образовательная***: активизация познавательной деятельности студентов, повышение их мотивационной нацеленности на изучение данной учебной дисциплины; формирование у студентов понимания значимости математики для успешного овладения общетехническими дисциплинами и профессиональными модулями, овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.
* ***Развивающая:*** интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств логики и мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для повседневной жизни; развитие наблюдательности, сообразительности у учащихся; развитие умений работать самостоятельно, анализировать, сравнивать, ориентироваться в выборе рациональных приемов и способов решения заданий.
* ***Воспитательная:*** воспитывать стремление к расширению знаний, выдержки, усидчивости; способствовать расширению кругозора, формирование эстетических навыков при оформлении записей.

**Оборудование*:*** доска, карточки с заданиями, бланки ответов для жюри.

Материалы олимпиады представляют собой трехуровневые по сложности выполнения задания в 5 вариантах: 1-ый уровень – задачи на логическое мышление (4задание) и найти длину вектора; 2-ой – решить квадратное уравнение, вычислить производную функцию; 3-ий – решение задач профессиональной направленности. Характер заданий превышает требования рабочей программы, что является необходимым условием проведения олимпиады.

Максимальное количество баллов равно 37.

**Критерии присвоения баллов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Число баллов | 5 | 7 | 10 |
| Безупречное решение | 5 | 7 | 10 |
| Решение с недочетами | 4 | 6 | 9 |
| Неполное решение с негрубыми ошибками | 3 | 4-5 | 6-8 |
| Неверное решение, но есть продвижение в верном направлении | 1-2 | 1-3 | 1-5 |

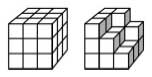
Победителями являются участники олимпиады, набравшие наибольшее количество баллов. В качестве поощрения победители награждаются грамотами.

**Эталоны ответов прилагаются.**

**Вариант 1**

1. Вычислить производную функцию:

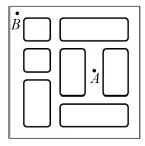
1. Решить квадратное уравнение:
2. Найти длину вектора image3165, если А (4; 0; 5), В (3; 2; -1)
3. Сколько маленьких кубиков надо добавить к фигуре, изображенной справа, чтобы получить фигуру, изображенную слева?



1. Масса легкового автомобиля 1050кг, вместимость 5 человек, которые весят в среднем 70кг, плюс 10кг груза на каждого человека – это разрешенная максимальная масса для автомобиля. Необходимо на этом автомобиле, в котором едут 4 человека перевезти груз массой 220кг. Соответствует ли вес разрешенной максимальной массе автомобиля?

**Вариант 2**

1. Вычислить производную функцию:
2. Решить квадратное уравнение:
3. Найти длину вектора, если А (2; 0; -4), В (5; 2; -3)
4. Дима учится водить автомобиль. Он уже умеет поворачивать направо, но еще не умеет поворачивать налево. Ему надо проехать из точки А в точку В.



Наименьшее количество поворотов, которое ему придется сделать, равно

1. Из пункта А в пункт В навстречу друг другу выехали два автомобиля. Скорость автомобилей 55км/ч и 60км/ч. Через какое время автомобили встретятся, если расстояние между пунктами составляет 460 км?

**Вариант 3**

1. Вычислить производную функцию:
2. Решить квадратное уравнение:
3. Найти длину вектора, если А (3; -1; 6), В (-2; 3; -2)
4. Сколько минут проходит от середины второй четверти часа до середины его четвертой четверти?
5. Легковой автомобиль движется по сухой дороге со скоростью 40 км/час. Тормозной путь легкового автомобиля при этой скорости, составляет 14,7 м. Какую длину составит остановочный путь, если реакция водителя составляет 1сек.

**Вариант 4**

1. Вычислить производную функцию:
2. Решить квадратное уравнение:
3. Найти длину вектора, если А (3; -2; -4), В (6; 0; -2)
4. В ряд расположены 4 кнопки (см. рисунок). На двух изображены грустные лица, а на двух — веселые. Если нажать на любую кнопку, то на ней и на соседних кнопках выражение лица поменяется на противоположное. За какое наименьшее число нажатий можно сделать веселыми лица на всех кнопках?

http://nashi-detochki.ru/image/kenguru/2013/ken-2013-5-6-7.jpg

1. Автомобиль прошел в первый день 3/8 всего пути, во второй –5/6 того, что прошел в первый, а в третий день – остальные 200 км. Сколько бензина было израсходовано, если на 10 км пути автомобиль расходует 1,5 л бензина.

**Вариант 5**

1. Вычислить производную функцию:
2. Решить квадратное уравнение:
3. Найти длину вектора, если А (-5; -3; 4), В (3;-4; -3)
4. Каждые 10 минут Аня зажигает по свечке. Каждая свечка горит в течение 40 минут, а затем гаснет. Сколько свечей будет гореть через 65 минут после того, как Аня зажжет первую свечку?
5. Если из куба 3х3х3 вырезать угловой кубик 1х1х1, то получится фигура, имеющая 9 граней (см. рисунок). Сколько граней будет иметь фигура, которая получится, если вырезать все остальные угловые кубики?



**Эталоны ответов:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|  |  |  |  |  |  |
|  | 9,-1 | 1,-8 | -1/7,-1 | 3,5 | 1,-2 |
|  | 6,4 | 3,7 | 10,2 | 4,1 | 10,7 |
|  | 7 | 4 | 30 | 4 | 4- |
|  | **Ответ:** не соответствует, вес превышает на 100 килограммов | **Ответ:** 4 часа | **Ответ:** 25,7 метров | **Ответ**: 96 литров | **Ответ**: 30 граней |