МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Северский технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. руководителя по УР
_____ В.А. Андреев
(подпись) (расшифровка подписи)
«30» апреля 2020г.

Предмет **Математика**

Вариант **5**

Шифр

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ИТОГО:									**Подпись:**					

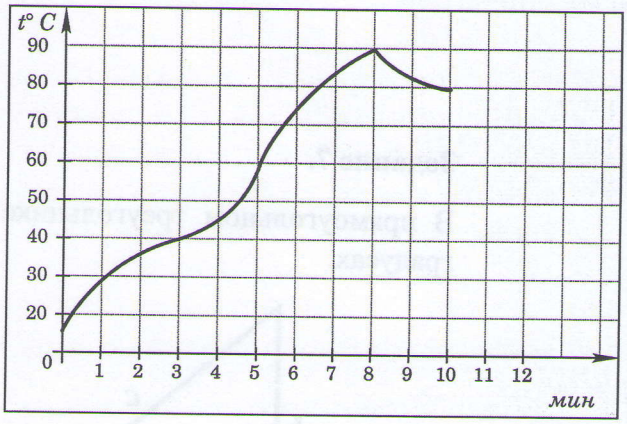
Задание 1.

Цена майки была понижена на 13% и составила 609 руб. Какова была цена майки до понижения цены?

Ответ:_____

Задание 2.

На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определить по графику, сколько минут двигатель нагревался от температуры 60 С до температуры 90 С?



Ответ:_____

Задание 3.

Для изготовления книжных полок требуется заказать 48 одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла 0,25 м^2. В таблице приведены цены на стекло, а также на резку стекол и шлифовку края. Сколько рублей будет стоить самый дешевый заказ?

Фирма	**Цена стекла (руб. за 1 м^2)**	**Резка и шлифовка (руб. за одно стекло)**
А	420	75
Б	440	65
В	470	55

Ответ:_____

Задание 4.

Найдите длину вектора $\overrightarrow{AB}$, заданного координатами точек A (4;3;-1) и B (1;6;2).

Ответ:_____

Задание 5.

В сборнике билетов по биологии всего 55 билетов, в 11 из них встречается вопрос по ботанике. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по ботанике.

Ответ:_____

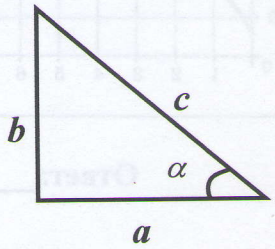
Задание 6.

Найдите корень уравнения. Если уравнение имеет более одного корня, укажите больший из них. $(x^2 - x - 12)\sqrt{x-8} = 0$.

Ответ:_____

Задание 7.

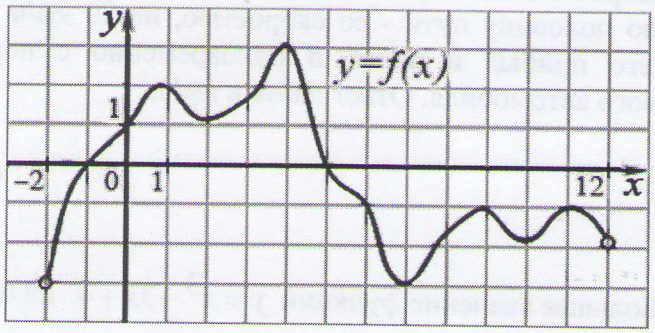
В прямоугольном треугольнике найдите угол α, если $b = \sqrt{3}$, $c = 2$. Ответ дайте в градусах.



Ответ:_____

Задание 8.

На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале (−2; 12). Определите количество точек экстремума функции.



Ответ:_____

Задание 9.

Найдите множество значений функции $y = 1 + 2\cos 3x$.

Ответ:_____

Задание 10.

Найдите значение выражения $3^{\log_3 4+2}$.

Ответ:_____

Задание 11.

Решите уравнение $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-8} = 2^x$.

Ответ:_____

Задание 12.

Диагональ осевого сечения цилиндра равна 48 см, угол между этой диагональю и образующей цилиндра равен 30°. Найдите высоту цилиндра.

Ответ:_____

Задание 13.

Из пункта A в пункт B одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 30 км/ч, а вторую половину пути - со скоростью, на 20 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в пункт B одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

Ответ:_____

Задание 14.

Найдите наибольшее значение функции $y = x^3 - 3x + 4$ на отрезке [-2;0].

Ответ:_____

Задание 15.

Постройте график функции

$$y = \frac{(x^2 + 3x)|x|}{x + 3}.$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Ответ:_____

Председатель предметной комиссии по математике В.Н. Брендаков