**Областное государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования**

#### «Смоленский индустриальный техникум»

ПРИНЯТО УТВЕРЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии Директор ОГБОУ СПО

общеобразовательных, гуманитарных,

социально-экономических, математических

и естественнонаучных дисциплин  *«*Смоленский индустриальный техникум»

Протокол №\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Мешков

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Мотарыкина Н.Г.*)*

подпись

**Методические рекомендации**

**по итоговому контролю учебных достижений обучающихся, освоивших образовательную программу в рамках основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования по дисциплине *«Математика»***

для специальности 230115 Программирование в компьютерных системах,

201014 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт медицинской техники,

280707 Защита в чрезвычайных ситуациях.

Форма обучения: очная

Курс: 1

Вариантов: 5

**Преподаватель** *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* (Мотарыкина Н.Г.)

**Пояснительная записка.**

Промежуточная аттестация за первый курс по дисциплине «Математика» проводится в форме письменного экзамена (письменная экзаменационная работа).

Цель экзаменационной работы – определение соответствия уровня и качества подготовки обучающихся по дисциплине «Математика» Государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования (далее ГОС СПО) и Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО). На изучение дисциплины «Математика» отводится 290 аудиторных часов, в т.ч. 160 часов на практические работы. Разделы (темы), вынесенные на экзаменационную работу:

- Раздел 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЙ О ЧИСЛЕ

-Раздел 2. КОРНИ, СТЕПЕНИ, ЛОГАРИФМЫ

-Раздел 3. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ.

\-Раздел 4. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ.

-Раздел 5. МНОГОГРАННИКИ.

-Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ.

-Раздел 7. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ.

-Раздел 8. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.

- Раздел 9. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА.

- Раздел 10. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА.

- Раздел 11. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ.

- Раздел 12. ТЕЛА И ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩЕНИЯ.

-Раздел 13. ИЗМЕРЕНИЯ В ГЕОМЕТРИИ.

Экзаменационная работа составлена в соответствии с основными требованиями федерального компонента ГОС СПО и ФГОС СПО*.* Материалы данной работы последовательно включают задания на проверку следующих измеряемых категорий: 1) знание основных понятий, формул и терминов; 2) умение сопоставлять, сравнивать, соотносить определения и категории с заданными показателями; 3) наличие умений и навыков систематизации и анализа учебной информации; 4) сформированность умений и навыков выполнения основных операций по заданным темам.

Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной. Обязательная часть содержит 10 заданий минимального обязательного образовательного уровня, а дополнительная – 4 задания более сложного продуктивного образовательного уровня. В ходе решения обязательной части проверяется знание основных понятий, формул и терминов, умение сопоставлять, сравнивать, соотносить определения и категории с заданными показателями, наличие умений и навыков систематизации и анализа учебной информации. Вторая часть работы позволяют оценить степень применения теоретического материала на практике, проверяет сформированность у студентов умений и навыков выполнения основных операций по заданным темам.

На выполнение письменной экзаменационной работы дается 4 академических часа (180 мин). Во время выполнения работы студентам может быть предоставлен перерыв не более 10 мин.

Правильное выполнение экзаменационных заданий оценивается баллами. За каждое правильно выполненное задание обязательного уровня обучающийся получает 2 балла. Задание, выполненное не полностью, с незначительными ошибками или недочетами оценивается 1 баллом. Задания продуктивного образовательного (2) уровня оцениваются: № 1,2,3 – 3 балла, № 4 – 5 баллов. Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Выполнение работы оценивается преподавателем-экзаменатором по разработанным критериям и вносится в специальную экзаменационную ведомость.

**Критерии оценки:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Число баллов, необходимое для получения оценки | | | |
|  | «2» (неудовлетворительно) | «3» (удовлетворительно) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Итого | 0-9 | 10-18 | 19-27 | 28-34 |

Письменная экзаменационная работа проверяется преподавателем в день сдачи экзамена. На проверку одной письменной экзаменационной работы отводится 0,3 часа (15 мин).

Результаты доводятся до студентов не позднее, чем за день до следующего экзамена.

В случае неудовлетворительной оценки (9 баллов и меньше) студенту предоставляется право передачи другого варианта письменной экзаменационной работы в назначенный в соответствии с графиком экзаменационной сессии день пересдачи.

***Вариант 1***

**Часть А**

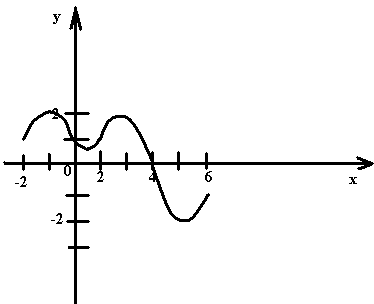
**А1.** Упростите выражение  ****

**А2.** Решите уравнение .

**А3**. Найдите sin α, если 

**А4**. Решите уравнение 

**А5.** Функция у = f (x), определенная на отрезке , задана графиком. Укажите промежуток, на котором функция принимает только неотрицательные значения.



**А6.** Найдите производную функции 

**А7.** Найдите наименьшее значение функции  на отрезке .

**А8.** Решите неравенство 

**А9.** В случайном эксперименте бросают две игральные кости (кубика). Найдите вероятность того, что в сумме выпадает 7 очков. Результат округлите до сотых.

**А10.** Диаметр основания конуса равен 40, а длина образующей - 25. Найдите высоту конуса.

**Часть В**

**В1**. Найдите утроенную площадь фигуры, ограниченной графиком функции  прямой  и осями координат.

**В2**. Решите уравнение 

**В3.** В правильной четырехугольной пирамиде SABCD с основанием ABCD боковое ребро SC равно 37, сторона основания равна 35. Найдите объем пирамиды.

**В4.** Решите уравнение 2cos2 x= 

***Вариант 2***

**Часть А**

**А1.** Упростите выражение (a - 4)+8a

**А2.** Решите уравнение log 2(x−2) = 3 .

**A3.** Найдите *cos α*, если *sin α* = -, π < α <.

**A4.** Решите уравнение = 5 - x.

**A5.** Функция y = f (x), определенная на отрезке [-7;6], задана графиком. Укажите наименьшее значение функции в точках локального минимума.

y

4

2

0

-7 -5 -3 -1 1 3 5 7 х

**А6.** Найдите производную функции y = 4,5x∙ sin x.

**A7.**  Найдите наименьшее значение функции f (x) = x- x на отрезке [0;2].

**A8**. Решите неравенство log (x-3) + 2 0.

**А9.** В случайном эксперименте бросают две игральные кости (кубика). Найдите вероятность того, что в сумме выпадает 7 очков. Результат округлите до сотых.

**А10.** В прямоугольном параллелепипеде ABCD известны длины рёбер: AB =21, AD = 20, A= 23. Найдите площадь сечения, проходящего через вершины А, , С, .

**Часть B**

**B1.** Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции

y = x- 2x + 2, прямой x = 3 и осями координат.

**B2.** Решите уравнение 0,3=.

**В3.** В правильной четырехугольной пирамиде SABCD с основанием ABCD боковое ребро SC равно 37, сторона основания равна 35. Найдите объем пирамиды.

**B4.** Решите уравнение ****cos2 x= sin.

***Вариант 3***

**ЧАСТЬ А**

**А1.** Упростите выражение 

**А2.** Решите уравнение log**1/2** (x−4) = −3.

**A3.** Найдите sin α, если cos α = , 0 < α < .

**A4.** Решите уравнение 

**A5.** Функция y = f(x) , определенная на отрезке [-4;7], задана графиком. Укажите длину промежутка возрастания функции.

y

7

5

3

1

-6 -4 -2 0 2 4 6 8 х

**А6.** Найдите производную функции у = 5x∙sin2x.

**A7.**Найдите наименьшее значение функции на отрезке [-1;1].

**А8.** Решите неравенство .

**A9.** В среднем из 2000 садовых насосов, поступивших в продажу, 2 подтекают.  
Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

**А10.** В прямоугольном параллелепипеде ABCDА1В1С1D1 известны длины рёбер: AB=3, AD=4, AА1=32. Найдите площадь сечения, проходящего через вершины А, С, С1.

**ЧАСТЬ В**

**В1.**Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции , прямыми x=1, x=4 и осью абсцисс.

**B2.** Решите уравнение .

**В3.** В правильной четырехугольной пирамиде SABCD с основанием ABCD боковое ребро SC равно 17, сторона основания равна 15. Найдите объем пирамиды.

**В4.** Решите уравнение2cos2 x= 

***Вариант 4***

**Часть А**

**А1**. Упростите выражение 

**А2.** Решите уравнениеlog **1/3** (x−5) = −2.

**А3**. Найдите cos α, если sin α = , < α < 2π.

**А4**. Решите уравнение: .

**А5**. Функция y= f (x), определенная на отрезке , задана графиком. Укажите промежуток, на котором функция принимает отрицательные значения.

у

2

-7 -5 -3 -1 0 2 4 6 8 10 x

-2

**А6**. Найдите производную функции



**А7**. Найдите наименьшее значение функции

 на отрезке [1; 3].

**А8**. Решите неравенство:



**А9.** В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды.

Найдите вероятность того, что решетка выпадает ровно один раз.

**А10.**

В прямоугольном параллелепипеде ABCDА1В1С1D1 известны длины рёбер: AB=15, AD=8, AA1 =21. Найдите площадь сечения, проходящего через вершины B, В1, D.

**Часть В**

**В1**. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  прямыми  и осью абсцисс.

**В2**. Решите уравнение 

**В3.** В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 64 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если её перелить во второй цилиндрический сосуд, диаметр которого в 4 раза больше диаметра первого?  
Ответ выразите в сантиметрах.

**В4.** Решите уравнение ****cos2 x= sin.

***Вариант 5***

**ЧАСТЬ А**

**А1.** Упростите выражение 

**А2.** Решите уравнениеlog 4 (x-5) = 3.

**А3.** Найдите sin α, если cos α = − < α < π.

**А4.** Решите уравнение 

**А5.** Функция  определенная на отрезке , задана графиком. Укажите промежуток возрастания функции.

**y**

5

3

1

**-7** -5-3-11357 **x**

**А6.** Найдите производную функции ****

**A7.** Найдите наименьшее значение функции 

на отрезке .

**А8.** Решите неравенство 

**А9**.Всреднем из1800 садовых насосов, поступивших в продажу, 18 протекает. Найдите вероятность того, что случайно выбранный для контроля насос не протекает.

**А10.** В прямоугольном параллелепипеде АВСDA1B1C1D1  известны длины рёбер: АВ = 27, АD = 36, АА1 =10. Найдите площадь сечения, проходящего через вершины D, D1 и B.

**Часть В**

**В1.** Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции

 прямой  и осями координат.

**В2.** Решите уравнение 

**В3**. В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает одной третьей высоты. Объём жидкости равен 12 мл. Сколько мл жидкости нужно долить, чтобы полностью наполнить сосуд?

**В4**.Решите уравнение ****cos2 x= ****sin.