**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ/МДК**

**математика**

для студентов 1 курса по специальности

Амукова Светлана Николаевна

**Раздел 1. Геометрия**

**Теоретические вопросы:**

1. Векторы в пространстве: определение координат вектора, нахождение координат середины отрезка, определение длины вектора, условия параллельности, перпендикулярности, равенства векторов.
2. Призма (прямая, наклонная, правильная): определение, составляющие, сечения, площадь поверхности, объем.
3. Параллелепипед: определение, свойства, площадь поверхности, объем.
4. Пирамида: определение, виды, свойства, сечения, площадь поверхности, объем.
5. Цилиндр: определение, составляющие, свойства, сечения, площадь поверхности, объем.
6. Конус: определение, составляющие, свойства, сечения, площадь поверхности, объем.
7. Шар: определение, составляющие, свойства, сечения, площадь поверхности, объем.
8. Основные понятия и формулы планиметрии.
9. Параллельность и перпендикулярность в пространстве.

**Практические задания:**

1. Найдите координаты вектора:

а) , если А(4; 8; -1) и В(4; 7; 1)…

1) ( 8; 15; 0); 2) ( 0;-1; 2); 3) (0; 1; -2); 4) ( 2; 0;-1)

б) , если С(15; -1;-3) и Д(24; -1; 3)…

1) (9; 0; 6) ; 2) (-9; 0;-6); 3) (39;-2; 0) ; 4) (6; 0; 9).

2. Найдите длину отрезка, соединяющего точки:

а) А(1; 0; -1) и К (-4; 2; 1)….

1) 33; 2) ; 3) 5; 4) .

б) А(-1; 0; 1) и К(4; 2; -1)…

1) 33; 2) ; 3) 5; 4) .

3. Значение (значения) с, при котором векторы перпендикулярны:

а)  и …

1) 2; 2) 2; -3,6; 3) 1; 4) 3; -2,4.

б)  и …

1) 2; 2) 3; 3) 2; -3,6; 4) 3;-2,4.

4. Значение, при котором векторы коллинеарны:

а) (4; m; 16) и (-2; 4; m)…

1) -8; 2) -2; 3) 8; 4) 4.

б)  и …

1) -2; 2) 2; 3) -1; 4) 1.

5.Длина, ширина и высота прямоугольного параллелепипеда соответственно равны 10см., 5см., и 15см. Найти площадь основания и полную поверхность параллелепипеда.

1) 50см и 550 см; 2) 50см и 750 см; 3) 150см и 750 см.

6. Объем и полная поверхность конуса, если его образующая равна 13см., а высота 12см. равны…

1) 80см и см; 2) 180 см и 25 см;

3) 90см и см; 4) 96см и см.

**Раздел 2. Функции, их свойства и графики**

**Теоретические вопросы:**

1. Функции и их свойства.
2. Корень n-ой степени и его свойства.
3. Степень с рациональным показателем и её свойства.
4. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента.
5. Формулы тригонометрии.
6. Тригонометрические функции, свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.
7. Понятие логарифма и его свойства.
8. Показательная функция, её свойства и график.
9. Логарифмическая функция, её свойства и график.

**Практические задания:**

1. Значение выражения:

а)…

1) 12; 2) 3; 3) 6; 4) 8

б) …

1) 4; 2) 12; 3) 10; 4) 8

в) …

1) 19; 2) 31; 3) 28; 4) 7

2. Область определения функции:

а) …

1) ; 2) ; 3) ; 4) 

б) ….

1) ; 2); 3) ; 4) 

в) ….

1) ; 2); 3) ; 4).

3. Значение выражения:

а) …

1) 9; 2) 5; 3) 4; 4) 3

б) ****…

1) 2; 2) 4; 3) 3; 4)16

4. После приведения к функции угла 

а) функция  имеет вид …

1) -cos; 2) cos ; 3) -sin; 4) sin

б) функция  имеет вид …

1) ; 2) ; 3) ; 4) .

5. Значение угла:

а) tg 7….

1) -; 2); 3) -; 4) 

б) cos 315….

1) -; 2)  3) -; 4) .

6. Значение выражения:

а) ….

1) 0; 2) 1; 3) ; 4) 

б) cos 78…

1); 2) -; 3)-; 4) .

**Раздел 3. Уравнения и неравенства**

**Теоретические вопросы:**

1. Иррациональные уравнения.
2. Показательные уравнения и неравенства.
3. Логарифмические уравнения и неравенства.

**Практические задания:**

1. Решение уравнения:

а) **…**

1) -8; 2) 7; -8; 3) 7; 4) 8; -7.

б) ****.

1) 1; 2) ; 3) -1; 4) -

2. Решение уравнения:

а) …

1) 2; 2) -1; 3) ; 4) 0.

б) …

1) -1; 2) 1; 3) 2; 4) 0.

3. Промежуток, которому принадлежит корень уравнения:

а) …

1) (-2;2); 2) (0;2); 3) ; 4) (-2;0)

б) …

1) (6;8); 2) (2;4); 3) (4;6); 4) (0;2).

4. Решение неравенства:

а) …

1) (-;-1]; 2) (-;-3]; 3) [-3;+); 4) [-1;+)

б) …

1) (-;1]; 2) (-;-1]; 3) (1;+; 4) [1;+).

**Раздел 4. Математический анализ**

**Теоретические вопросы:**

1. Производная функции.
2. Геометрический и физический смысл производной.
3. Таблица производных.
4. Правила вычисления производных.
5. Необходимо условие возрастания и убывания функции.
6. Необходимое и достаточное условие экстремума функции.
7. Первообразная. Основное свойство первообразных.
8. Правила нахождения первообразных.
9. Таблица первообразных.
10. Интеграл.
11. Вычисление площади плоских фигур с помощью определённого интеграла.

**Практические задания:**

1. Производная функции:

а) …

1); 2) ;

3) ; 4) .

б) …

1) 2)  3) ; 4) 

2. Наименьшее значение функции  на отрезке [-1; 2]…

1) 4; 2) 6; 3) 3; 4) 2.

3. Наибольшее значение функции  на отрезке …

1) 5; 2) -3; 3) -4; 4) 5.

4. Максимум функции …

1) -1; 2) 1; 3) 26; 4) 19.

5. Минимум функции …

1) 56; 2) 28; 3) 7; 4) 0.

6. Критические точки функции ….

1)  2) ; 3)  4) 

7. Промежуток возрастания функции …

1) ; 2) ; 3) ; 4) .

8. Промежуток убывания функции …

1) ; 2) ; 3) ; 4) .

9. Общий вид первообразных функции …

1) ; 2) ; 3) ; 4) .

10. Общий вид первообразных для функции .

1) ; 2);

3) ; 4) .

11.Значение …

1) 0; 2) 1; 3) ; 4) 8.

12. Значение …

1) ; 2) 0; 3) 1; 4) .

13. Площадь фигуры, ограниченной линиями , , , .

1) ; 2) ; 3) ; 4) .

**Раздел 5. Теория вероятностей, статистика**

**Теоретические вопросы:**

1. Выборка.
2. Факториал.
3. Размещения, перестановки и сочетания без повторений и с повторениями.
4. Виды событий: случайные, невозможные, достоверные, совместные, несовместные, независимые, противоположные.
5. Числовые характеристики выборок.

**Практические задания:**

1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек вокруг круглого стола?

1) 120; 2) 25; 3) 5; 4) 150.

1. Вычислить .

1) 6; 2) 4; 3) 12; 4) 24.

1. Математическое ожидание случайной величины, заданной рядом распределения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3 | 6 | 9 | 12 |
|  | 0,1 | 0,5 | 0,3 | 0,1 |

равно …

1) 0,5; 2) 30; 3) 1; 4) 7,2.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ**

Основная литература:

1. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл./Ш.А.Алимов и др. – М.: Просвещение, 2010.
2. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл./А.Н.Колмогоров, А.М.Абрамов, Ю.П.Дудницын и др. – М.: Просвещение, 2010.
3. Геометрия 10-11 кл./А.В.Погорелов – М.: Просвещение, 2010.

Дополнительная литература:

1. Геометрия 10-11 кл./Л.С.Атанасян и др.– М.: Просвещение, 2009.
2. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 10 кл./М.И.Башмаков – М.: Дрофа, 2008.
3. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 11 кл./М.И.Башмаков – М.: Дрофа, 2008.
4. Математика: 10кл. Сборник задач: учебное пособие./М.И.Башмаков – М.: Дрофа, 2008.