


ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора

 И.А. Злобина

« 31 » 08 2020 г.

**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОУД. 09 Математика**

40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Алексеевка, 2020

Комплект контрольно-измерительных материалов составлен в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины Математика, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол № 2/16-з от 28 июня 2016г.)

Рассмотрено на заседании ПЦК Общеобразовательных дисциплин
Протокол № 1 от « 31 » 08 2020 г.
Председатель ПЦК  Н.М.Волкова

Разработчик:

преподаватель математики Тамистова О.Б. 

1. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов

1.1. Область применения комплекта контрольно-измерительных материалов

Комплект контрольно-измерительных материалов по дисциплине Математика разработан на основе примерной программы, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол № 2/16-з от 28 июня 2016г.) по специальности СПО 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

Комплект контрольно-измерительных материалов предназначен для оценки результатов освоения дисциплины Математика.

1.2. Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, формах промежуточной аттестации

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Раздел 1. Развитие понятия о числе			
выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	выполнение арифметических действий над числами	письменное задание № 1,2,3	экзамен
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы			
находить значения корня, степени, логарифма на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	нахождение значений степени, логарифма	письменное задание № 3, 6, 11	экзамен
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов	выполнение преобразований степенных, логарифмических функций;	экзаменационное задание (письменное) – 2, 4, 7	экзамен
решать показательные,	решение показательных	вопрос к экзамену № 9,	экзамен

логарифмические, уравнения, сводящиеся к линейным квадратным, а также аналогичные неравенства системы	к и и	уравнений решение логарифмических уравнений решение показательных неравенств решение логарифмических неравенств решение показательных систем и логарифмических систем	10, 14, 15 экзаменационное задание (письменное) – 5, 15, 17	
находить производные показательной и логарифмической функций	и	нахождение производных элементарных функций	вопрос к экзамену №40 экзаменационное задание (письменное) – 12	экзамен
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве	в			
уметь: описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;	и в	изображение взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве на рисунках при решении геометрических задач	экзаменационное задание (письменное) – 16	экзамен
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	на	вычисление геометрических величин в простейших стереометрических задачах	экзаменационное задание (письменное) – 16	экзамен
Раздел 4. Элементы комбинаторики				
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул	методом	решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а так же с использованием	экзаменационное задание (письменное) – 13	экзамен

	известных формул		
Раздел 5 Координаты и векторы			
<p>уметь: вычислять координаты вектора в пространстве;</p> <p>выполнять сложение, вычитание, умножение вектора на число в координатной форме, вычислять модуль вектора;</p> <p>применять формулы расстояния между двумя точками, координат точки, делящей отрезок пополам, скалярного произведения двух векторов для решения задач.</p>	<p>вычисление координат вектора в пространстве</p> <p>выполнение действий над векторами</p> <p>решение простейших задач в координатах</p>	<p>вопрос к экзамену №35, 36</p> <p>вопрос к экзамену № 37, 38</p> <p>вопрос к экзамену № 37</p>	экзамен
Раздел 6. Основы тригонометрии			
<p>находить значения тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</p> <p>выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами тригонометрических функций;</p> <p>вычислять значение функции по</p>	<p>нахождение значений тригонометрических выражений.</p> <p>выполнение преобразований тригонометрических функций;</p> <p>вычисление значений функций</p>	<p>вопросы к экзамену № 1-9 письменное задание № 5</p> <p>письменное задание № 7</p> <p>письменное задание № 8</p>	экзамен

<p>заданному значению аргумента при различных способах задания функции</p> <p>определять основные свойства тригонометрических функций, иллюстрировать их на графиках</p> <p>строить графики тригонометрических функций, иллюстрировать по графику свойства функций</p> <p>решать, тригонометрические уравнения и неравенства</p>	<p>по заданному значению аргумента</p> <p>определение основных свойств функций: область определения и область значений, промежутки монотонности, промежутки знакопостоянства, нули функции, экстремумы функций</p> <p>построение графиков тригонометрических функций</p> <p>решение тригонометрических уравнений и неравенств</p>	<p>письменное задание № 6</p> <p>письменное задание № 6</p> <p>вопросы к экзамену № 12-15 письменное задание № 10</p>	
<p>Раздел 7 Функции и графики</p>			
<p>вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции</p> <p>определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках</p>	<p>вычисление значений функций по заданному значению аргумента</p> <p>определение основных свойств функций: область определения и область значений, промежутки монотонности, промежутки знакопостоянства, нули функции, экстремумы функций</p>	<p>вопросы к экзамену № 16, 17</p> <p>вопросы к экзамену № 18, 19, 20</p>	<p>экзамен</p>

<p>строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций</p> <p>использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин</p>	<p>построение графиков степенных функций</p> <p>определение свойств функций по их графику</p> <p>проанализировать зависимость величин с помощью графиков.</p>	<p>вопросы экзамену № 21 к</p> <p>вопросы экзамену № 22 к</p>	
<p>Раздел 8. Многогранники и круглые тела</p>			
<p>уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями</p>	<p>распознавание пространственных фигур</p>	<p>вопросы экзамену № 25 к</p>	экзамен
<p>изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;</p>	<p>построение чертежей многогранников по условию задач.</p>	<p>вопрос экзамену № 26-30 к</p> <p>экзаменационное задание (письменное) – 16</p>	экзамен
<p>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</p>	<p>построение сечений куба, призмы и пирамиды</p>	<p>вопрос экзамену № 29 к</p> <p>экзаменационное задание (письменное) – 14</p>	экзамен
<p>решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p>	<p>вычисление геометрических величин в простейших стереометрических задачах</p>	<p>экзаменационное задание (письменное) – 16</p>	экзамен
<p>использовать при</p>	<p>использование при</p>		экзамен

решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	решении стереометрических задач планиметрических фактов и методов		
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	нахождение верного решения задач через доказательства и рассуждения.	экзаменационное задание (письменное) – 16	экзамен
изображать основные круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач	построение чертежей круглых тел по условию задач.	экзаменационное задание (письменное) – 16	экзамен
вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.	вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел	вопрос к экзамену № 31-36 экзаменационное задание (письменное) – 16	экзамен
Раздел 9. Начала математического анализа			
находить производные элементарных функций использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и	нахождение производных элементарных функций определение свойств функций с помощью производной; построение графиков с помощью производной решение задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений функции.	вопросы к экзамену № 40, 41 письменное задание № 12 вопросы к экзамену № 43, 44 вопрос к экзамену № 45 письменное задание № 13	экзамен

наименьшего значения			
Раздел 10. Интеграл и его применение			
вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла	вычисление площадей фигур с использованием определенного интеграла вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла	вопрос к экзамену № 46-50 письменное задание № 14	экзамен
Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики			
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера	решение практических задач с применением вероятностных методов проанализировать представленные в виде диаграмм и графиков реальные числовые данные. проанализировать информацию статистического характера и вычислить размах, моду, медиану и среднее значение.	вопрос к экзамену № 51-54	экзамен
Раздел 12. Уравнения и неравенства			
решать	решение	вопросы к	экзамен

<p>рациональные уравнения, сводящиеся к линейным, квадратным, а также аналогичные неравенства системы</p> <p>использовать графический метод решения уравнений и неравенств</p> <p>составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</p>	<p>рациональных уравнений решение рациональных неравенств решение рациональных систем</p> <p>применение графического метода решения уравнений и неравенств</p> <p>нахождение метода решения текстовых задач с использованием уравнений и неравенств</p>	<p>экзамену № 55-58 письменное задание № 9</p> <p>вопросы к экзамену № 59 письменное задание № 9</p> <p>вопросы к экзамену № 55-58</p>	
---	---	--	--

2. Комплект контрольно-измерительных материалов

2.1. Задания для проведения промежуточного контроля в форме письменного экзамена

ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ НА «3»

1. Записать в виде десятичной дроби, выразить в процентах.

$$1/8 = \quad 3/5 = \quad 1/4 = \quad 3/4 =$$

2. Записать в виде периодической десятичной дроби:

$$1/3 = \quad 1/2 = \quad 2/3 =$$

3.

Записать в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь:

$$1) 0,(6); \quad 2) 1,(55); \quad 3) 0,1(2);$$

4. Вычислить:

$$1) \sqrt[3]{-125} + \frac{1}{8} \sqrt[6]{64}; \quad 2) \sqrt[5]{32} - 0,5 \sqrt[3]{-216};$$

$$3) -\frac{1}{3} \sqrt[4]{81} + \sqrt[4]{625}; \quad 4) \sqrt[3]{-1000} - \frac{1}{4} \sqrt[4]{256}.$$

5. Вычислить:

$$1) \left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} + \left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{4}{3}}; \quad 2) (0,04)^{-1,5} - (0,125)^{-\frac{2}{3}};$$

$$3) 8^{\frac{9}{7}}; 8^{\frac{2}{7}} - 3^{\frac{6}{5}} \cdot 3^{\frac{4}{5}}; \quad 4) \left(5^{-\frac{2}{5}}\right)^{-5} + \left(0,2^{\frac{3}{4}}\right)^{-4}.$$

6. Решить уравнение:

$$1) x + 1 = \sqrt{1 - x}; \quad 2) x = 1 + \sqrt{x + 11};$$

$$3) \sqrt{x + 3} = \sqrt{5 - x}; \quad 4) \sqrt{x^2 - x - 3} = 3.$$

7. Решить уравнение:

$$1) 4^{x-1} = 1; \quad 2) 0,3^{3x-2} = 1; \quad 3) 2^{2x} = 2^{4\sqrt{3}}; \quad 4) \left(\frac{1}{3}\right)^{3x} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}.$$

8. Решить неравенство:

$$1) 3^x > 9; \quad 2) \left(\frac{1}{2}\right)^x > \frac{1}{4}; \quad 3) \left(\frac{1}{4}\right)^x < 2.$$

9. Решить уравнение:

$$1) \log_6 x = 3; \quad 2) \log_5 x = 4; \quad 3) \log_2 (5 - x) = 3;$$

$$4) \log_3 (x + 2) = 3; \quad 5) \log_{\frac{1}{6}} (0,5 + x) = -1.$$

10. Решить неравенство:

$$1) \log_3 (x + 2) < 3; \quad 2) \log_8 (4 - 2x) \geq 2;$$

3) $\log_3(x+1) < -2$;

4) $\log_{\frac{1}{8}}(x-1) \geq -2$

Задание 1. Найдите область определения функций. А) $y = \frac{4}{\sqrt{x^2 - 4x + 3}}$

Б) $y = \frac{1}{\sqrt[18]{x^2 - x - 6}}$

Задание 2. Упростите А) $4^{\frac{1}{4}} \cdot 2^{\frac{1}{4}}$ Б) $\left(16^{\frac{1}{4}}\right)^8$

Задание 3. Вычислите А) $\log_3 \frac{1}{2} + \log_3 18$ Б) $\log_3 36 - \log_3 4$.

Задание 4. Найдите значение выражения А) $\frac{24}{\left(\frac{1}{4}\right)^{\log_1 6}}$ Б) $8 \cdot 8^{\log_8 6}$

Задание 5. Найдите корень уравнения А) $\log_3(4+x) = 5$ Б) $\log_3(10-x) = \log_3 5$

Задание 6. Найдите значение выражения $-x^2 + 5y + x(2y+x)$, при $x=1,2$ $y=\frac{1}{3}$

Задание 7. Найдите значение выражения

А) $\sin^2 \frac{\pi}{6} - \cos^2 \frac{\pi}{3} + \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}$ Б) $0,5 \cos 60^\circ - \sqrt{3} \sin 60^\circ$

Задание 8. Дано: $\sin \alpha = \frac{20}{29}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Найдите $\cos \alpha$

Задание 9. Постройте график функции А) $y = \log_2 x$ Б) $y = 2^x$

Задание 10. Исследуйте функцию с помощью производной и постройте эскиз график

А) $y = 2x^3 - 3x^2 + x + 5$ Б) $y = \frac{x^3}{3} - 3x^2$

Задание 11. Найдите производные функций

$y = 4x^3 - 3x^2$

Б) $y = 2 \sin x + 3 \cos x$

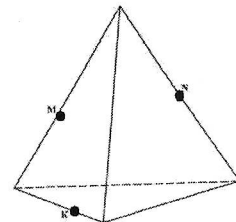
$y = 7e^x + \sin x$

Задание 12. Задание по комбинаторике

Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,3, если каждая цифра входит в изображение числа только один раз?

Задание 13. Даны точки $A(0,1,7)$, $B(1,0,2)$. Найдите длину вектора \overline{AB}

Задание 14. Постройте сечение, проходящее через три заданные точки:



ВТОРАЯ ЧАСТЬ НА «4» И «5»

Задание 15. Решите уравнения.

А) $\cos 2x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ Б) $2 \sin x + \sqrt{2} = 0$

Задание 16.

- Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Найдите объём параллелепипеда, если его высота равна 12 см, а диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 45° .
- В основании прямой призмы лежит квадрат со стороной 6 см. Боковые рёбра $\frac{6}{\pi}$. Найдите объём цилиндра, описанного около этой призмы.
- В правильной четырёхугольной пирамиде высота 4 м, боковое ребро 5 м. Найдите объём.

Задание 17. Решите уравнение

А) $16\sqrt{x-2} - x^2 \cdot \sqrt{x-2} = 0$
Б) $25^x - 120 \cdot 5^x - 625 = 0$
В) $3^x + 18(\sqrt{3})^x - 243 = 0$

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 1,5 часа
3. Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицами

Вопросы к экзамену

1. Радианная мера угла.
2. Повороты точки вокруг начала координат
3. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса действительного числа. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса
4. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла.
5. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс углов α и $-\alpha$.
6. Формулы сложения
7. Синус, косинус и тангенс двойного аргумента.
8. Формулы приведения.
9. Сумма и разность синусов и косинусов
10. Тригонометрические функции.
11. Арксинус, арккосинус и арктангенс.
12. Простейшие тригонометрические уравнения.
13. Однородные тригонометрические уравнения
14. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители
15. Простейшие тригонометрические неравенства
16. Функции. Область определения и множество значений. График функции
17. Преобразования графиков функций
18. Свойства функции: четность, нечетность, ограниченность
19. Промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции, точки экстремума.
20. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.
21. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.
22. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях
23. Арифметические операции над функциями. Сложная функция. Обратная функция
24. Понятие о непрерывности функции.
25. Понятие многогранника: вершины, ребра, грани многогранника, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера
26. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.
27. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.
28. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.
29. Сечения куба, призмы и пирамиды.
30. Представление о правильных многогранниках
2. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра
3. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.
4. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.
5. Объем прямой призмы и цилиндра.

6. Объем пирамиды и конуса.
7. Объем шара.
8. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности.
9. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.
10. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.
11. Производные основных элементарных функций
12. Производные суммы, разности, произведения, частного.
13. Уравнения касательной к графику функции
14. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
15. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.
16. Наибольшее и наименьшее значения функции.
17. Первообразная. Основное свойство первообразной.
18. Правила нахождения первообразных.
19. Площадь криволинейной трапеции.
20. Интеграл. Вычисление интегралов.
21. Вычисление площадей с помощью интегралов
22. Случайное событие. Вероятность события.
23. Теорема сложения вероятностей
24. Теорема умножения вероятностей
25. Понятие о задачах математической статистики
26. Равносильность уравнений, неравенств, систем
27. Основные приемы решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
28. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы
29. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения
30. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств

2.2. Пакет экзаменатора

ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Предмет:
1. . Математика

Специальность
40.02.01 Право и организация
социального обеспечения

семестр 3 курс 2
группа 1

Билет № 1

1. Упростите $(13^{0,2})^6$
2. Найдите корень уравнения $\log_3(5+x) = \log_3 4$
3. Найдите производную функции $y = \lg x - \cos x$
4. Задача по комбинаторике
Сколько трехзначных чисел можно составить, используя цифры 3 и 5?
5. В основании прямой призмы лежит квадрат со стороной 6 см. Боковые рёбра $\frac{5}{\pi}$.
Найдите объём цилиндра, описанного около этой призмы
6. Решите уравнение $4^x - 14 \cdot 2^x - 32 = 0$

Преподаватель: _____

О. Б. Тамистова

Предмет:
1. . Математика

Специальность

40.02.01 Право и организация
социального обеспечения

семестр	<u>3</u>	курс	<u>2</u>
группа	<u>1</u>		

Билет № 2

1. Вычислите $\log_5 175 - \log_5 7$
2. Найдите корень уравнения $3^{6-x} = 3^{2x-2}$
3. Найдите производную функции $y = 3^x - 3x^2$
4. Задача по комбинаторике
Сколькими способами читатель может выбрать две книжки из шести имеющихся?
5. Конус получается при вращении равнобедренного прямоугольного треугольника ABC вокруг катета, равного 15. Найдите его объем.
6. Решите уравнение $16^x - 60 \cdot 4^x - 256 = 0$

Преподаватель: _____

О. Б. Тамистова

ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Предмет:
1. Математика

Специальность

40.02.01 Право и организация
социального обеспечения

семестр	<u>3</u>	курс	<u>2</u>
группа	<u>1</u>		

Билет № 3

1. Найдите значение выражения $\frac{36}{7 \log_7 4}$
2. Найдите корень уравнения $\log_2(7+x) = 7$
3. Найдите производную функции $y = 4e^x + 5$
4. Задача по комбинаторике
Сколько двузначных чисел можно составить из чисел 1,2,3,4?
5. Длина окружности основания цилиндра равна 14. Площадь боковой поверхности равна 182. Найдите высоту цилиндра.
6. Решите уравнение $9^x - 24 \cdot 3^x - 81 = 0$

Преподаватель: _____

О. Б. Тамистова

ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Предмет:
1. Математика

Специальность

40.02.01 Право и организация
социального обеспечения

семестр 3 курс 2
группа 1

Билет № 4

1. Упростите $\frac{16^{\frac{1}{3}}}{2^{\frac{1}{3}}}$
2. Найдите корень уравнения $\frac{3^{3x+1}}{7} = \frac{7^{5x-3}}{3}$
3. Найдите производную функции $y = \log_{0,3} x + \sin x$
4. Задача по комбинаторике
В классе 7 человек успешно занимается математикой. Сколькими способами можно выбрать из них двоих для участия в математической олимпиаде?
5. В основании прямой призмы лежит квадрат со стороной 6 см. Боковые рёбра $\frac{2}{\pi}$.
Найдите объём цилиндра, описанного около этой призмы
6. Решите уравнение $4^{2x-1} + 16 \cdot 2^{2x-1} = 0$

Преподаватель: _____

О. Б. Тамистова

Результаты освоения (объекты оценивания)	Критерии оценки результата	Отметка о выполнении
Раздел 1. Развитие понятия о числе		
выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	выполнение арифметических действий над числами	экзаменационное задание (письменное) – 6 Оценивается в 1 бал
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы		
находить значения корня, степени, логарифма на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	нахождение значений степени, логарифма	экзаменационное задание (письменное) – 2, 3, 4 Оценивается в 1 бал
решать показательные, логарифмические, уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы	решение показательных уравнений решение логарифмических уравнений решение показательных неравенств решение логарифмических неравенств решение показательных систем и логарифмических	экзаменационное задание (письменное) – 5, 15 Оценивается в 1 бал экзаменационное задание (письменное) – 17 Оценивается в 3 бала

	систем	
строить графики показательной и логарифмической функций, иллюстрировать по графику свойства функций	построение графиков показательных функций, построение графиков логарифмических функций определение свойств функций по их графику.	экзаменационное задание (письменное) – 9 Оценивается в 1 бал
решать рациональные уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы	решение рациональных уравнений решение рациональных неравенств решение рациональных систем	экзаменационное задание (письменное) – 17 Оценивается в 3 бала
использовать графический метод решения уравнений и неравенств	применение графического метода решения уравнений и неравенств	экзаменационное задание (письменное) – 1 Оценивается в 1 бал
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве		
уметь изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач	построение чертежей многогранников по условию задач.	экзаменационное задание (письменное) – 15 Оценивается в 3 бала
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	использование при решении стереометрических задач планиметрических фактов и методов	экзаменационное задание (письменное) – 15 Оценивается в 3 бала
Раздел 4. Комбинаторика		
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул	решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а так же с использованием известных формул	экзаменационное задание (письменное) – 12 Оценивается в 1 бал
Раздел 5. Координаты и векторы		
уметь: вычислять координаты вектора в пространстве;	вычисление координат вектора в пространстве	экзаменационное задание (письменное) – 13 Оценивается в 1 бал

выполнять сложение, вычитание, умножение вектора на число в координатной форме, вычислять модуль вектора;	выполнение действий над векторами	экзаменационное задание (письменное) – 13 Оценивается в 1 бал
Раздел 6. Основы тригонометрии		
находить значения тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	нахождение значений тригонометрических выражений.	экзаменационное задание (письменное) – 7 Оценивается в 1 бал
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами тригонометрических функций;	выполнение преобразований тригонометрических функций;	экзаменационное задание (письменное) – 8 Оценивается в 1 бал
вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции	вычисление значений функций по заданному значению аргумента	экзаменационное задание (письменное) – 8 Оценивается в 1 бал
решать, тригонометрические уравнения и неравенства	решение тригонометрических уравнений и неравенств	экзаменационное задание (письменное) – 15 Оценивается в 3 бала
Раздел 7. Функции и графики		
определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках	определение основных свойств функций: область определения и область значений, промежутки монотонности,	экзаменационное задание (письменное) – 10 Оценивается в 1 бал

<p>строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций</p>	<p>промежутки знакопостоянства, нули функции, экстремумы функций</p> <p>построение графиков степенных, показательных и логарифмических функций определение свойств функций по их графику</p>	<p>экзаменационное задание (письменное) – 9 Оценивается в 1 бал</p>
<p>решать показательные, логарифмические, уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы</p>	<p>решение показательных уравнений решение логарифмических уравнений решение показательных неравенств решение логарифмических неравенств решение показательных систем и логарифмических систем</p>	<p>экзаменационное задание (письменное) – 5, 15 Оценивается в 1 бал экзаменационное задание (письменное) – 17 Оценивается в 3 бала</p>
<p>строить графики показательной и логарифмической функций, иллюстрировать по графику свойства функций</p>	<p>построение графиков показательных функций, построение графиков логарифмических функций определение свойств функций по их графику.</p>	<p>экзаменационное задание (письменное) – 9 Оценивается в 1 бал</p>
<p>Раздел 8. Многогранники и круглые тела</p>		
<p>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</p>	<p>построение сечений куба, призмы и пирамиды</p>	<p>экзаменационное задание (письменное) – 14 Оценивается в 1 бала</p>
<p>решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов,</p>	<p>вычисление геометрических величин в простейших стереометрических задачах</p>	<p>экзаменационное задание (письменное) – 16 Оценивается в 3 бала</p>

площадей, объемов);		
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	нахождение верного решения задач через доказательства и рассуждения.	экзаменационное задание (письменное) – 16 Оценивается в 3 бала
вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.	вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел	экзаменационное задание (письменное) – 16 Оценивается в 3 бала
Раздел 9. Начала математического анализа		
находить производные элементарных функций	нахождение производных элементарных функций	экзаменационное задание (письменное) – 11 Оценивается в 1 бал
использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков	определение свойств функций с помощью производной; построение графиков с помощью производной	экзаменационное задание (письменное) – 10 Оценивается в 1 бал
Раздел 11 Элементы теории вероятностей и математической статистики		
решать простейшие задачи с использованием известных формул	решение простейших задач с использованием известных формул	экзаменационное задание (письменное) – 12 Оценивается в 1 бал
Раздел 12. Уравнения и неравенства		
решать рациональные уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы использовать графический метод решения уравнений и неравенств	решение рациональных уравнений решение рациональных неравенств решение рациональных систем применение графического метода решения уравнений и неравенств	экзаменационное задание (письменное) – 17 Оценивается в 3 бала экзаменационное задание (письменное) – 1 Оценивается в 1 бал

Менее 4 баллов – оценка «неудовлетворительно»

4-6 баллов – оценка «удовлетворительно»

7-8 баллов – оценка «хорошо»

9–10 баллов – оценка «отлично»

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

№ п/п	Основные источники:
1	Математика. Алгебра и начала мат. Анализа, геометрия: 10-11 кл.: Учебник. Баз. и углубл. уровни ФГОС / Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева - М.: Просвещение, 2017.-463с.
2	Математика: Учебник / В.П.Григорьев.- М.: ИЦ Академия, 2016.- 368 с.
3	Математика: Учебник для студентов учреждений СПО/ И.Д.Пехлецкий – 13-е изд., стер.- М.: ИЦ «Академия», 2018.- 320 с.
4	Математика: Учебник для студентов учреждений СПО / В.П.Григорьев.- 13-е изд., стер. М.: ИЦ «Академия», 2018.- 368 с.
	Дополнительные источники:
5	Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования-9-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 256 с.
6	Башмаков М.И. Математика. Задачник: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования-5-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2014.-416 с.
7	Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 кл.: учеб. для общеобразовательных учреждений.- 22-е изд.- М.: Просвещение, 2014-255с.
8	Колмогоров А.Н. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений.- 17-е изд.- М.: Просвещение, 2015.- 384 с.
9	Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2005.
10	Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2005.
11	Богомоллов Н.В.Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних спец. учеб. заведений-6 изд.-М.: Высш. шк., 2003-495с.

12	Виленкин Н.Я. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: учеб. для углубл. изуч. математики в общеобразовательных учреждениях – М.: Мнемозина, 2006-335 с.
	Электронные издания (электронные ресурсы)
13	Информационно-образовательная среда «Российская электронная школа» - https://resh.edu.ru/
14	Электронно-библиотечная система: IPR BOOKS - http://www.iprbookshop.ru/78574.html
15	Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им: Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж» http://moodle.alcollege.ru/