

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Курганский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени  
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

\_\_\_\_\_ / Н.В. Дубив /  
«26» января 2024 г.

Фонд оценочных средств

ПД.01 Математика

Специальность среднего профессионального образования

**35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники  
и оборудования**

Квалификация:

Техник-механик

Форма обучения

**Очная**

Лесниково

Разработчик:

преподаватель

М.В. Созинова

Утверждено на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин «18» января 2024 года, протокол № 1.

Согласовано:

Начальник учебно-методического отдела  
Лесниковского филиала  
ФГБОУ ВО «КГУ»

А.У. Есембекова

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу предмета ПД.01 Математика основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования в части овладения усвоенных знаний, сформированности общих компетенций и обеспечивающих их умений.

ФОС представляет собой комплект заданий для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по предмету ПД.01 Математика по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

ФОС включает контрольные материалы и рекомендации для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

Результаты обучения	Методы оценки
<b>личностные:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</li><li>– понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;</li><li>– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</li><li>– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</li><li>– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li><li>– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</li><li>– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li><li>– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li></ul>	<p>Устный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• устный опрос</li><li>• собеседование</li></ul> <p>Письменный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• выполнение тестовых заданий;</li><li>• написание рефератов</li></ul> <p>Контроль с помощью технических средств и информационных систем</p>
<b>метапредметные:</b>	

<p>– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p>– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;</p> <p>– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p>	<p>Устный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устный опрос</li> <li>• собеседование</li> </ul> <p>Письменный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение тестовых заданий;</li> <li>• написание рефератов</li> </ul> <p>Контроль с помощью технических средств и информационных систем</p>
<b><i>предметные:</i></b>	
<p>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p> <p>– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p> <p>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных</p>	<p>Устный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устный опрос</li> <li>• собеседование</li> </ul> <p>Письменный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение тестовых заданий;</li> <li>• написание рефератов</li> </ul> <p>Контроль с помощью технических средств и информационных систем</p>

знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

**Время проведения:** сентябрь

**Цель проведения:** выявление уровня познавательных возможностей обучающихся

**Метод контроля:** письменная контрольная работа

### 1 вариант

№1. Решите систему неравенств: 
$$\begin{cases} 14 - 2x \leq x - 2, \\ 7x - 2 \leq 5x + 3. \end{cases}$$

№2. Представьте выражение в виде степени с основанием  $x$ :  $\frac{x^{-9} \cdot x^7}{x^3}$ .

№3. Найдите значение выражения:  $\frac{x^2 - y^2}{2x} \cdot \frac{2xy}{xy - y^2}$  при  $x = -0,8$ ,  $y = -1,7$ .

№4. Диагональ прямоугольника 10 см, а его периметр равен 28 см. Найдите стороны прямоугольника.

№5. Найдите область определения функции:  $y = \frac{\sqrt{10 + 3x - x^2}}{x - 3}$ .

### 2 вариант

№1. Решите систему неравенств: 
$$\begin{cases} 5x + 1 \leq 3x - 3, \\ x - 1 \leq 2x + 2. \end{cases}$$

№2. Представьте выражение в виде степени с основанием  $a$ :  $\frac{a^{-12}}{a^{-8} \cdot a^{-6}}$ .

№3. Найдите значение выражения:  $\frac{a^2 - e^2}{a^2} \cdot \frac{a}{ae + e^2}$  при  $a = \frac{1}{2}$ ,  $e = \frac{2}{3}$ .

№4. Периметр прямоугольного треугольника равен 48 м, а его гипотенуза равна 20 м. Найдите катеты треугольника.

№5. Найдите область определения функции:  $y = \frac{\sqrt{12 - 4x - x^2}}{1 - x}$ .

### **Критерии оценок**

- выполнено менее 60% задания – «неудовлетворительно»
- выполнено 60-70 % задания - «удовлетворительно»
- выполнено 71-85 % задания - «хорошо»
- выполнено 86-100 % задания - «отлично»

## **3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ** (по видам контроля)

### **3.1. Устный опрос**

#### **Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве**

##### **Контрольные вопросы:**

1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
2. Параллельность прямой и плоскости.
3. Параллельность плоскостей.
4. Перпендикулярность прямой и плоскости.
5. Перпендикуляр и наклонная.
6. Теорема о трёх перпендикулярах.
7. Угол между прямой и плоскостью.
8. Двугранный угол, измерение двугранных углов.
9. Понятие о многогранном угле.
10. Перпендикулярность плоскостей.
11. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

#### **Раздел 3 Координаты и векторы**

##### **Контрольные вопросы:**

- 1 Вектор. Определение.
- 2 Нулевой вектор. Длина нулевого вектора.
- 3 Длина или модуль ненулевого вектора.
- 4 Коллинеарные векторы.
- 5 Виды коллинеарных векторов.
- 6 Равные вектора. Определение.
- 7 Сколько векторов, равных данному, можно отложить от любой точки?
- 8 Правило треугольника сложения двух неколлинеарных векторов.
- 9 Правило параллелограмма сложения двух неколлинеарных векторов.
- 10 Разность векторов.
- 11 Теорема о средней линии трапеции.
- 12 Теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.
- 13 Координаты равных векторов.
- 14 Правило нахождения координат суммы векторов.
- 15 Правило нахождения координат разности векторов.
- 16 Правило нахождения координат произведения вектора на число.
- 17 Правило и формулы для вычисления координат вектора по координатам его начала и конца.
- 18 Правило и формулы для вычисления координат середины отрезка.
- 19 Правило и формула для вычисления длины вектора по его координатам.
- 20 Скалярное произведение векторов. Определение.
- 21 В каком случае скалярное произведение ненулевых векторов равно нулю.
- 22 Скалярный квадрат вектора.

- 23 Формула скалярного произведения векторов.
- 24 Формула косинуса угла  $\alpha$  между ненулевыми векторами.

#### Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции

##### Контрольные вопросы:

1. Функция синус.
2. Функция косинус.
3. Функция тангенс.
4. Функция котангенс.
5. Формулы приведения.
6. Синус суммы и разности двух углов.
7. Косинус суммы и разности двух углов.
8. Тангенс суммы и разности двух углов.
9. Формулы двойного угла.
10. Формулы половинного угла.
11. Формулы понижения степени.
12. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.
13. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.
14. Арксинус и арккосинус.
15. Арктангенс и арккотангенс.
16. Тригонометрическое уравнение  $\sin x = a$
17. Тригонометрическое уравнение  $\cos x = a$
18. Тригонометрические неравенства.

#### Раздел 5. Комплексные числа

##### Контрольные вопросы:

1. Определение и свойства натуральных и целых чисел.
2. Рациональные числа и его свойства.
3. Приближенные значения.
4. Погрешность приближения.
5. Абсолютная и относительная погрешности приближения и их границы
6. Какие числа называются иррациональными?
7. Существует ли рациональное число, выражающее длину диагонали квадрата со стороной, равной 1?
8. Может ли быть выражено рациональным числом отношение длины окружности к диаметру?
9. Докажите, что нет такого рационального числа, квадрат которого равнялся бы 2.
10. В чем заключается взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой?
11. Изобразите на координатной прямой точки, которым соответствуют иррациональные числа  $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}$ .
12. Какие числа из множества  $X$ , где  $X = \left\{50; \frac{2}{3}; \frac{\pi}{2}; -1,233; 0; 4^{0,71}\right\}$  являются: а) натуральными; б) целыми; в) рациональными; г) иррациональными; д) действительными?
13. Может ли бесконечная десятичная дробь быть числом рациональным; иррациональным?
14. Какие числа называются действительными?
15. С помощью знака  $\subset$ : запишите соответствие между множествами
16. Сравните числа  $0,333$  и  $\frac{1}{3}$ .
17. Запишите в виде бесконечной десятичной дроби:  $\frac{15}{8}; \frac{3}{7}; \frac{5}{11}$ .
18. Дайте определение корня  $k$ -ой степени из действительного числа  $a$ .

19. Какой корень называется арифметическим? Верно ли, что  $\sqrt{9} = \pm 3$ ?
20. Сформулируйте правила: а) извлечения корня из произведения и умножения корней; б) извлечения корня из дроби и деления корней; в) извлечения корня из корня и основное свойство корня; г) сравнения корней с одинаковыми показателями.
21. Определение комплексного числа
22. Понятие равенства
23. Действия над комплексными числами

## Раздел 7. Многогранники и тела вращения

### Контрольные вопросы:

1. Понятия многогранника; выпуклого многогранника.
2. Вершины, ребра, грани многогранника.
3. Развертка.
4. Многогранные углы.
5. Теорема Эйлера.
6. Призма. Параллелепипед. Куб.
7. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.
8. Пирамида. Правильная пирамида.
9. Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды.
10. Усеченная пирамида. Формулы объема пирамиды.
11. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.
12. Сечения куба, призмы и пирамиды.
13. Цилиндрическая поверхность. Цилиндр и его элементы.
14. Формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра.
15. Коническая поверхность. Конус и его измерения. Усеченный конус.
16. Сфера и шар.
17. Взаимное расположение сферы и плоскости.
18. Теорема о касательной плоскости к сфере.
19. Формулы объема шара и площади сферы.
20. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

## Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция

### Контрольные вопросы:

1. Понятие корня n-ой степени из действительного числа.
2. Функции вида  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и их графики.
3. Свойства корня n-ой степени.
4. Преобразование выражений, содержащих радикалы.
5. Степенные функции, их свойства и графики.
6. Показательная функция, её свойства и график.
7. Показательные уравнения.
8. Показательные неравенства.

## Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция

### Контрольные вопросы:

9. Понятие логарифма.
10. Функция  $y = \log_a x$ , её свойства и график.
11. Свойства логарифмов.
12. Логарифмические уравнения.
13. Логарифмические неравенства.
14. Переход к новому основанию логарифма.
15. Равносильность уравнений.
16. Общие методы решения уравнений.

17. Решение неравенств с одной переменной.

18. Системы уравнений.

**Критерии оценивания устного опроса:** полнота и правильность ответа; степень осознанности, понимания изученного; языковое оформление ответа.

Оценка **отлично** ставится, если: полно раскрыто содержание вопроса; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка **хорошо** ставится, если: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5» (отлично), но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка **удовлетворительно** ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имеются затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка **неудовлетворительно** ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; не сформированы компетенции, умения и навыки.

#### 4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

##### 4.1. Самостоятельная работа

##### Раздел 6. Производная функции, ее применение

###### Самостоятельная работа №1.

Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Вариант №1.

1. Найти стационарные точки функции  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$ .
2. Найти экстремумы функции  
а)  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x + 2$ ; б)  $f(x) = 2e^{3x} - 3e^{2x}$
3. Найти интервалы возрастания и убывания функции  $f(x) = x^4 - 18x^2$
4. Найти наибольшее и наименьшее значение функции  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$  на отрезке  $[-1; 2]$ .
5. Исследовать функцию  $f(x) = x^3 - 3x$  и построить ее график.

Вариант №2.

1. Найти стационарные точки функции  $f(x) = x^3 - x^2 + 1$ .

2. Найти экстремумы функции
  - а)  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 4$ ; б)  $f(x) = 3e^{2x} - 2e^{3x}$
3. Найти интервалы возрастания и убывания функции  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x + 1$
4. Найти наибольшее и наименьшее значение функции  $f(x) = x^3 - x^2 + 1$  на отрезке  $[-2; 1]$ .
5. Исследовать функцию  $f(x) = x^4 - 2x^2$  и построить ее график.

### **Критерии оценок.**

#### Работа, состоящая из выражений:

- «5» - без ошибок.  
 «4» - 1-2 грубая и 1-2 негрубые ошибки.  
 «3» - 2-3 грубые и 1-2 негрубые ошибки или 3 и более негрубых ошибки.  
 «2» - 4 и более грубых ошибки.

#### Работа, состоящая из задач:

- «5» - без ошибок.  
 «4» - 1-2 негрубых ошибки.  
 «3» - 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки.  
 «2» - 2 и более грубых ошибки.

#### Комбинированная работа:

- «5» – нет ошибок;  
 «4» – 1 – 2 ошибки, но не в задаче;  
 «3» – 2 – 3 ошибки, 3 – 4 негрубые ошибки, но ход решения задачи верен;  
 «2» – не решена задача или более 4 грубых ошибок.

#### *Грубые ошибки:*

- Вычислительные ошибки в выражениях и задачах.  
 Ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий.  
 Неправильное решение задачи (пропуск действия, неправильный выбор действий, лишние действия).  
 Не решенная до конца задача или выражение.  
 Невыполненное задание.

#### *Негрубые ошибки:*

- Нерациональный прием вычислений.  
 Неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи.  
 Неверно сформулированный ответ задачи.  
 Неправильное списывание данных (чисел, знаков).  
 Не доведение до конца преобразований.

### **Самостоятельная работа №2**

Применение определенного интеграла.

Вариант. 1.

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

- а)  $y=x^2$ ,  $x=1$ ,  $x=3$ ,  $y=0$ ;
- б)  $y = 2\cos x$ ,  $y=0$ ,  $\pi < x < 2\pi$ .

Вариант 2.

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

- а)  $y = x^3$ ,  $x=1$ ,  $x=3$ ,  $y=0$ ;
- б)  $y = 2\cos x$ ,  $y=0$ ,  $0 < x < \pi$ .

### **Критерии оценок.**

#### Работа, состоящая из выражений:

«5» - без ошибок.

«4» - 1-2 грубая и 1-2 негрубые ошибки.

«3» - 2-3 грубые и 1-2 негрубые ошибки или 3 и более негрубых ошибки.

«2» - 4 и более грубых ошибки.

#### Работа, состоящая из задач:

«5» - без ошибок.

«4» - 1-2 негрубых ошибки.

«3» - 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки.

«2» - 2 и более грубых ошибки.

#### Комбинированная работа:

«5» – нет ошибок;

«4» – 1 – 2 ошибки, но не в задаче;

«3» – 2 – 3 ошибки, 3 – 4 негрубые ошибки, но ход решения задачи верен;

«2» – не решена задача или более 4 грубых ошибок.

#### *Грубые ошибки:*

Вычислительные ошибки в выражениях и задачах.

Ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий.

Неправильное решение задачи (пропуск действия, неправильный выбор действий, лишние действия).

Не решенная до конца задача или выражение.

Невыполненное задание.

#### *Негрубые ошибки:*

Нерациональный прием вычислений.

Неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи.

Неверно сформулированный ответ задачи.

Неправильное списывание данных (чисел, знаков).

Не доведение до конца преобразований.

### **Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

#### **Самостоятельная работа № 2.**

Решение задач по теме: «Элементы теории вероятностей»

#### **Вариант 1.**

а) Из 80 деталей 60 первого сорта. Какова вероятность того, что взятые наудачу 2 детали будут первого сорта?

б) Наладчик обслуживает 4 станка. Вероятность того, что в течение дня первый станок потребует внимания наладчика, равна 0,2; второй – 0,3; третий – 0,4; четвертый – 0,25. Найти вероятность того, что в течение дня ни один станок не потребует внимания наладчика.

в) В связке имеются 5 различных ключей, из которых только одним можно открыть дверь. Наудачу выбирается ключ, и делается попытка открыть им дверь. Ключ, оказавшийся неподходящим, больше не используется. Найти вероятность того, что

- дверь будет открыта первым ключом;

- для открывания двери будет использовано не более двух ключей.

г) При приеме партии изделий подвергается проверке половина изделий. Условие приемки – наличие брака в выборке менее 2%. Вычислить вероятность того, что партия из 100 изделий, содержащая 5% брака, будет принята.

д) Для участия в студенческих отборочных спортивных соревнованиях выделено из 1-й группы 4 студента, из 2-й – 6, из 3-й - 5 студентов. Вероятность того, что отобранный студент из 1-й, 2-й, 3-й группы попадет в сборную института, равны соответственно 0,5; 0,4; 0,3. Наудачу выбранный участник соревнования попал в сборную. К какой из этих трех

групп он вероятнее всего принадлежит?

### **Вариант 2.**

а) Брошены три игральные кости. Найти вероятности следующих событий:

- на каждой из выпавших граней появится пять очков;
- на всех трех гранях появится одинаковое количество очков.

б) Наладчик обслуживает 4 станка. Вероятность того, что в течение дня первый станок потребует внимания наладчика, равна 0,3; второй – 0,35; третий – 0,4; четвертый – 0,45. Найти вероятность того, что в течение дня ни один станок не потребует внимания.

в) Производится три выстрела по мишени. Вероятности попадания при первом, втором и третьем выстрелах равны соответственно 0,4; 0,5; 0,7. Найти вероятность того, что:

- в мишени будет ровно одна пробоина;
- в мишени будет хотя бы одна пробоина.

г) Вероятность выигрыша по одному билету лотереи равна  $1/8$ .

Какова вероятность того, что обладатель четырех билетов выиграет:

- по всем четырем;
- ни по одному;
- хотя бы по одному билету?

д) Самолет состоит из трех различных по уязвимости частей. Для поражения самолета достаточно одного попадания в первую часть, или двух попаданий во вторую, или трех в третью. Вероятность попадания в каждую из частей пропорциональна площади этих частей, которые занимают соответственно 0,1; 0,2; 0,7 площади всего самолета. В самолет попало два снаряда. Найти вероятность того, что самолет будет поражен.

### **Критерии оценок.**

#### Работа, состоящая из выражений:

«5» - без ошибок.

«4» - 1-2 грубая и 1-2 негрубые ошибки.

«3» - 2-3 грубые и 1-2 негрубые ошибки или 3 и более негрубых ошибки.

«2» - 4 и более грубых ошибки.

#### Работа, состоящая из задач:

«5» - без ошибок.

«4» - 1-2 негрубых ошибки.

«3» - 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки.

«2» - 2 и более грубых ошибки.

#### Комбинированная работа:

«5» – нет ошибок;

«4» – 1 – 2 ошибки, но не в задаче;

«3» – 2 – 3 ошибки, 3 – 4 негрубые ошибки, но ход решения задачи верен;

«2» – не решена задача или более 4 грубых ошибок.

#### *Грубые ошибки:*

Вычислительные ошибки в выражениях и задачах.

Ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий.

Неправильное решение задачи (пропуск действия, неправильный выбор действий, лишние действия).

Не решенная до конца задача или выражение.

Невыполненное задание.

#### *Негрубые ошибки:*

Нерациональный прием вычислений.

Неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи.

Неверно сформулированный ответ задачи.

Неправильное списывание данных (чисел, знаков).

Не доведение до конца преобразований.

## 5. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1 Formой проведения оценочной процедуры является экзамен, который проводится в форме письменной работы.

Экзаменационное задание в тестовой форме.

Вариант № 1

№п/п	Условие:	Варианты ответов:
1.	Отрезок, соединяющий вершину правильной пирамиды с серединой одной из сторон основания, называется:	А) диагональю; Б) апофемой; В) высотой; Г) радиусом.
2.	В результате вращения какой фигуры получается усеченный конус?	А) прямоугольника; Б) шара; В) треугольника; Г) трапеции .
3.	Выберите правильное утверждение, у тетраэдра	А) 6 вершин; Б) 8 ребер; В) 4 грани; Г) 3 стороны.
4.	Если две параллельные плоскости пересечены третьей, то линии их пересечения	А) равны; Б) параллельны; В) пропорциональны; Г) скрещиваются
5.	Если две прямые лежат в одной плоскости и не имеют общих точек, то они называются	А) скрещивающимися; Б) параллельными ; В) пересекающимися; Г) перпендикулярными.
6.	Какая фигура является осевым сечением шара?	А) прямоугольник; Б) круг; В) окружность; Г) трапеция
7.	Областью определения функции $f(x) = x^2 + 5x$ , является:	А) $(0; \infty)$ Б) $(3; 2)$ ; В) $(-\infty; \infty)$ ; Г) $(10; 0)$
8.	Производная любой постоянной равна:	А) 0; Б) 2; В) $x$ ; Г) 10
9.	Если диагональ куба равна 3 ед., то ребро куба равно:	А) $3\sqrt{3}$ ; Б) 3; В) 1; Г) $\sqrt{3}$ .
10.	В правильной усеченной пирамиде периметры верхнего и нижнего оснований соответственно	А) $120\text{см}^2$ ; Б) $140\text{см}^2$ ;

	равны 4 см и 10 см, а апофема равна 20 см. Определить площадь боковой поверхности.	В) $280\text{см}^2$ ; Г) $100\text{см}^2$ .
11.	Определите площадь осевого сечения цилиндра, если оно имеет форму квадрата, а радиус основания цилиндра равен 3 см.	А) $9\text{см}^2$ ; Б) $18\text{см}^2$ ; В) $36\text{см}^2$ Г) $100\text{см}^2$
12.	Чему равен объем конуса, если его высота равна радиусу основания и равна $\sqrt{3}$ см?	А) $\frac{\pi}{\sqrt{3}}\text{см}^3$ ; Б) $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi\text{см}^3$ ; В) $\sqrt{3}; \text{см}^3$ Г) $\pi\sqrt{3}\text{см}^3$ .
13.	Определите радиус сферы, если ее площадь равна $400\pi\text{см}^2$ .	А) $10\text{см}$ ; Б) $50\text{см}$ ; В) $100\text{см}$ ; Г). $5\text{см}$ .
14.	Чему равна площадь боковой поверхности прямого параллелепипеда, если каждое его ребро равно 2 см.	А) $8\text{см}^2$ ; Б) $16\text{см}^2$ ; В) $24\text{см}^2$ Г) $4\text{см}^2$
15.	Найти предел последовательности: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+5}{n}$	А) 3; Б) 2; В) $\frac{1}{2}$ ; Г) 1;
16.	Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$	А) -1; Б) 1; В) 6; Г) 3;
17.	Найти производную функции: $y = x^3 + 2$	А) $3x^2$ ; Б) 2; В) $10x$ ; Г) 5
18.	Найти: $\int x dx$	А) $\frac{x^2}{2} + c$ ; Б) 0; В) $10x + c$ ; Г) 3
19.	Вычислить: $\int_0^1 x dx$	А) 1; Б) $\frac{1}{2}$ ; В) 2; Г) 5.
20.	Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2$ ; $y = 0$ ; $x = 2$ .	А) $2\text{ед}^2$ ; Б) $5\text{ед}^2$ ; В) $\frac{2}{3}\text{ед}^2$ Г) $2\frac{2}{3}\text{ед}^2$ .

**Экзаменационное задание в тестовой форме.**

**Вариант 2**

№ п/п	Условие:	Варианты ответов:
1.	Производная функции $y = 3x$ равна:	А) 3; Б) 0;

		В) $x$ ; Г) 10
2.	Если две прямые имеют одну общую точку, то они называются	А) параллельными; Б) крещивающимися; В) пересекающимися; Г) перпендикулярными.
3.	Отрезок, соединяющий вершину правильной пирамиды с центром основания, называется:	А) апофемой; Б) радиусом Г) диагональю; В) высотой.
4.	Многогранник, все грани которого являются квадратами, называется	А) пирамидой; Б) шаром; В) конусом; Г) кубом.
5.	Если две прямые параллельны третьей, то они между собой	А) параллельны; Б) равны; В) перпендикулярны; Г) скрещиваются.
6.	Выберите правильное утверждение, у октаэдра	А) 6 вершин; Б) 8 ребер; В) 4 грани; Г) 3 стороны.
7.	В результате вращения какой фигуры получается конус?	А) прямоугольника; Б) треугольника; В) трапеции; Г) шара.
8.	Какая фигура является осевым сечением конуса?	А) прямоугольник; Б) треугольник; В) трапеция; Г) круг.
9.	Если диагональ куба равна 6 ед., то ребро куба равно:	А) $\sqrt{3}$ ед; Б) 2 ед; В) $4\sqrt{3}$ ед; Г) $2\sqrt{3}$ ед.
10.	В правильной усеченной пирамиде периметры верхнего и нижнего оснований соответственно равны 3 см и 6 см, а апофема равна 10 см. Определить площадь боковой поверхности.	А) $100 \text{ см}^2$ ; Б) $45 \text{ см}^2$ ; В) $150 \text{ см}^2$ ; Г) $15 \text{ см}^2$
11.	Определите площадь осевого сечения цилиндра, если оно имеет форму квадрата, а радиус основания цилиндра равен 5 см.	А) $100 \text{ см}^2$ ; Б) $45 \text{ см}^2$ ; В) $150 \text{ см}^2$ Г) $50 \text{ см}^2$
12.	Чему равен объем конуса, если его высота равна радиусу основания и равна 3 см?	А) $9\pi \text{ см}^3$ ; Б) $10\pi \text{ см}^3$ ; В) $15\pi \text{ см}^3$ . Г) $5\pi \text{ см}^3$ .
13.	Определите радиус сферы, если ее площадь равна $800\pi \text{ см}^2$ .	А) $2\sqrt{3} \text{ см}$ ; Б) $10\sqrt{2} \text{ см}$ ; В) $4\sqrt{2} \text{ см}$ . Г) $\sqrt{2} \text{ см}$ .
14.	Чему равна площадь боковой поверхности	А) $36 \text{ см}^2$ ;

	прямого параллелепипеда, если каждое его ребро равно 3 см.	Б) $10\text{см}^2$ ; В) $20\text{см}^2$ ; Г) $16\text{см}^2$ .
15.	Найти предел последовательности: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n + 3}{n}$	А) 3; Б) 2; В) $\frac{1}{2}$ ; Г) 1;
16.	Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$	А) -1; Б) 4; В) 6; Г) 3;
17.	Найти производную функции: $y = x^4 + 3$	А) $4x^3$ ; Б) 2; В) $10x$ ; Г) 5
18	Найти: $\int x^2 dx$	А) $x^2 + c$ ; Б) 0; В) $10x + c$ ; Г) $\frac{x^3}{3} + c$
19	Вычислить: $\int_0^1 x^2 dx$	А) 1; Б) $\frac{1}{2}$ ; В) 2; Г) $\frac{1}{3}$ .
20	Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2$ ; $y = 0$ ; $x = 3$ .	А) $2\text{ед}^2$ ; Б) $5\text{ед}^2$ ; В) $9\text{ед}^2$ ; Г) $2\frac{1}{3}\text{ед}^2$ .

**Экзаменационное задание в тестовой форме.**

**Вариант 3**

№ п/п	Условие	Варианты ответов
1.	Если две прямые не лежат в одной плоскости, то они называются	А) параллельными; Б) пересекающимися ; В) скрещивающимися; Г) перпендикулярными.
2.	В результате вращения какой фигуры получается конус?	А) прямоугольника; Б) трапеции; В) треугольника; Г) круга.
3.	Отрезки параллельных прямых, заключенные между параллельными плоскостями	А) равны; Б) не лежат в одной плоскости; В) пропорциональны. Г). перпендикулярными.
4.	Выберите правильное утверждение: у тетраэдра	А) 4 грани; Б) 6 вершин; В) 8 ребер; Г) 3 стороны.
5.	Перпендикуляр, опущенный из вершины	А) высотой пирамиды;

	пирамиды на плоскость основания, называется:	Б) апофемой; В) диагональю. Г) радиусом
6.	Производная ( $x$ ) равна:	А) 3; Б) 0; В) $x$ ; Г) 1
7.	Областью определения функции $f(x) = x^3 + x$ , является:	А) $(0; \infty)$ Б) $(3; 2)$ ; В) $(-\infty; \infty)$ ; Г) $(10; 0)$
8.	Какая фигура является осевым сечением цилиндра?	А) прямоугольник; Б) круг; В) окружность; Г) трапеция .
9.	Радиус основания цилиндра 3 см. Чему равна площадь осевого сечения цилиндра, если оно имеет форму квадрата?	А) $36 \text{ см}^2$ Б) $18 \text{ см}^2$ В) $9 \text{ см}^2$ Г) $6 \text{ см}^2$ .
10.	Чему равен объем конуса, если его высота равна радиусу основания и равна $\sqrt{3}$ см?	А) $\frac{\pi}{\sqrt{3}} \text{ см}^3$ ; Б) $\frac{\sqrt{3}}{3} \pi \text{ см}^3$ ; В) $\pi \sqrt{3} \text{ см}^3$ ; Г) $3\pi \text{ см}^3$ .
11.	Чему равен объем шара, если его радиус равен $\sqrt{3}$ см?	А) $\frac{\sqrt{3}}{4} \pi \text{ см}^3$ ; Б) $4\pi \sqrt{3} \text{ см}^3$ ; В) $\frac{4}{\sqrt{3}} \pi \text{ см}^3$ ; Г) $4\pi \text{ см}^3$ .
12.	Чему равна площадь полной поверхности тетраэдра, если все его ребра равны по 2 см?	А) $4\sqrt{3} \text{ см}^2$ ; Б) $8 \text{ см}^2$ ; В) $8\sqrt{3} \text{ см}^2$ ; Г) $4 \text{ см}^2$ .
13.	Если диагональ куба равна 3ед., то ребро куба равно:	А) $\sqrt{3}$ ед; Б) $3\sqrt{3}$ ед; В) 1 ед.; Г) 3 ед.
14.	Определите радиус сферы, если ее площадь равна $100\pi \text{ см}^2$ .	А) 2 см; Б) $10\sqrt{2}$ см; В) 4 см. Г) 5 см.
15.	Найти предел последовательности: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n + 3}{3n}$	А) 3; Б) 2; В) $\frac{1}{2}$ ; Г) 1;
16.	Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4}$	А) -1; Б) 4; В) 8; Г) 3;
17.	Найти производную функции: $y = x^5 + 3$	А) $5x^4$ ;

		Б) 2; В) 10x; Г) 5
18	Найти: $\int x^3 dx$	А) $x^2 + c$ ; Б) 0; В) $10x + c$ ; Г) $\frac{x^4}{4} + c$ .
19	Вычислить: $\int_0^2 x dx$	А) 1; Б) $\frac{1}{2}$ ; В) 2; Г) $\frac{1}{3}$ .
20	Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2$ ; $y = 0$ ; $x = 1$ .	А) $2\text{ед}^2$ ; Б) $5\text{ед}^2$ ; В) $9\text{ед}^2$ ; Г) $\frac{1}{3}\text{ед}^2$ .

### Ответы

Вариант №1	Вариант №2	Вариант №3
1). Б	1). А	1). В
2). Г	2). В	2). В
3). В	3). В	3). А
4). Б	4). Г	4). А
5). Б	5). А	5). А
6). Б	6). А	6). Г
7). В	7). Б	7). В
8). А	8). Б	8). А
9). Г	9). Г	9). А
10). Б	10). Б	10). В
11). В	11). А	11). Б
12). Г	12). А	12). А
13). А	13). Б	13). А
14). Б	14). А	14). Г
15). Г	15). Б	15). Г
16). В	16). Б	16). В
17). А	17). А	17). А
18). А	18). Г	18). Г
19). Б	19). Г	19). В
20). Г	20). В	20). Г

### Критерий выставления оценок:

- оценка «3» выставляется за правильное решение 11-12 заданий;
- оценка «4» выставляется за правильное решение 13-16 заданий;
- оценка «5» выставляется за правильное решение 17-20 заданий;

В особых случаях преподаватель может изменить оценку, учитывая правильный ход мышления и полученный неправильный ответ в результате незначительной ошибки.