

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: и.о. директора Инженерного института
Дата подписания: 25.05.2026 09:56:16
Уникальный программный код:
d94018a474b95fbf76811fe9168b8749995b3bfb

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»

Колледж СКФУ в г. Ставрополе

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора
инженерного института
Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ОД.07 Математика

Специальность

08.02.14 Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома

Форма обучения

очная

Ставрополь

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для оценивания знаний, умений, уровня сформированности компетенций студентов, обучающихся по специальности 08.02.14 Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома, по дисциплине ОД.07. Математика

ФОС составлен на основе ФГОС и рабочей программы дисциплины.

Промежуточная аттестация по общеобразовательной дисциплине «Математика» предусмотрена в форме экзамена с выставлением отметки по системе «отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно».

1.2. Планируемые результаты освоения (учебной) дисциплины

ФОС позволяет оценить личностные, метапредметные и предметные результаты, сформированность общих компетенций в соответствии с требованиями рабочей программы дисциплины.

личностные:

Л.5 сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

Л.6 толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

Л.7 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Л.8 нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

Л.9 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;

Л.10 эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

Л.13 осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

метапредметные:

М.1 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;

М.2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М.3 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;

М.4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М.5 умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

М.7 умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

М.8 владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М.9 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 их достижения.

предметные:

П.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

П.2 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П.4 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;

П.5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

П.6 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;

П.7 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;

П.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

общие компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

1.3. Формы контроля и оценивания

Предметом оценки служат личностные, метапредметные и предметные результаты, сформированность общих компетенций.

Таблица 1 Контроль и оценка освоения (учебной) дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы контроля и оценивания			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Методы оценки	Проверяемые Л, М, П, ОК	Методы оценки	Проверяемые Л, М, П, ОК
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			Экзамен (тестирование)	Л. 5 - Л. 13, М.1- М. 5, М.7-М.9 П. 1 - П.8 ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07
Тема 1.1. Повторение курса математики основной школы	тестирование	Л. 5, Л. 13, М. 1, М. 2, М.3, М.4, П.1, П.2, П.3 ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07		
Раздел 2. Корни и степени. Иррациональные уравнения			Экзамен (тестирование)	Л. 5 - Л. 13, М.1- М. 5, М.7-М.9 П. 1 - П.8 ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07
Тема 2.1. Понятие корня. Функции $y = \sqrt[n]{x}$.	тестирование	Л. 5, Л. 13, М. 1, М. 2, М.3, М.4, П.1, П.2, П.3. ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07		
Тема 2.2. Иррациональные уравнения		Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.3, П.2, ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07		
Тема 2.3. Понятие степени. Свойства степени. Степенная функция		Л. 5, Л. 13, М. 1, М. 2, М.3, М.4, П.1, П.2, П.3. ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07		
Раздел 3. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства				

Тема 3.1. Показательная функция, ее свойства.	тестирование	<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.7, П. 3, П.2, ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07</i>		
Тема 3.2. Показательные уравнения, системы уравнений и неравенства		<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.3, П.2, ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07</i>		
Раздел 4. Логарифмы. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства				
Тема 4.1. Логарифм и его свойства	тестирование	<i>Л. 5, Л. 13, М. 1, М. 2, М.3, М.4, П.1, П.2, П.3. ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07</i>		
Тема 4.2. Логарифмическая функция		<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.7, П. 3, П.2, ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07</i>		
Тема 4.3. Логарифмические уравнения, системы уравнений и логарифмические неравенства		<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.3, П.2, ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07</i>		
Тема 4.4. Логарифмы в природе и технике		<i>ОК-01, ОК 02</i>		
Раздел 5 Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств				

Тема 5.1. Общие методы решения уравнений и неравенств. Равносильность уравнений и неравенств	тестирование	<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.3, П.2, ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07</i>		
Тема 5.2. Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений		<i>ОК-01, ОК 02</i>		
Раздел 6 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства				
Тема 6.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	тестирование	<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.3, П.2, М.8 ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07</i>		
Тема 6.2. Формулы тригонометрии		<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.3, П.2, М.8 ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07</i>		
Тема 6.3. Тригонометрические функции		<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.3, П.2, М.8 ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07</i>		
Тема 6.4. Тригонометрические уравнения и неравенства		<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.3, П.2, М.8 ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07</i>		
		<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.3, П.2, М.8 ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07</i>		

Тема 6.5. Описание производственных процессов с помощью графиков функций		<i>OK-01, OK 02</i>		
Раздел 7. Комплексные числа				
Тема 7.1. Комплексные числа, действия с ними.	тестирование	<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.3, П.2 OK-01, OK 02, OK 03 OK 04, OK 05 OK 06, OK 07</i>		
Раздел 8. Производная функции и ее применение				
Тема 8.1. Понятие последовательности	тестирование	<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.3, П.2 OK-01, OK 02, OK 03 OK 04, OK 05 OK 06, OK 07</i>		
Тема 8.2 Производная. Правила дифференцирования. Геометрический и физический смысл производной		<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.3, П.2 OK-01, OK 02, OK 03 OK 04, OK 05 OK 06, OK 07</i>		
Тема 8.3. Исследование функции с помощью производной		<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.3, П.2 OK-01, OK 02, OK 03 OK 04, OK 05 OK 06, OK 07</i>		
Тема 8.4 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах		<i>OK-01, OK 02</i>		
Раздел 9. Первообразная и интеграл				
Тема 9.1. Понятие первообразной функции. Правила нахождения	тестирование	<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.2, П.4, П.8 , OK-01, OK 02, OK 03</i>		

		<i>OK 04, OK 05 OK 06, OK 07</i>		
Тема 9.2. Неопределенный и определенный интегралы. Формула Ньютона-Лейбница		<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.2, П.4, П.8, OK-01, OK 02, OK 03 OK 04, OK 05 OK 06, OK 07</i>		
Тема 9.3. Определенный интеграл в жизни		<i>OK-01, OK 02</i>		
Раздел 10. Множества				
Тема 10.1. Множества. Операции над множествами	тестирование	<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.2, П.4, П.8 OK-01, OK 02, OK 03 OK 04, OK 05 OK 06, OK 07</i>		
Тема 10.2. Применение множеств		<i>OK-01, OK 02</i>		
Раздел 11. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики				
Тема 11.1 Основные понятия комбинаторики	тестирование	<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.2, П.4, П.8 OK-01, OK 02, OK 03 OK 04, OK 05 OK 06, OK 07</i>		
Тема 11.2 События. Вероятность событий				
Тема 11.3. Вероятность в профессиональных задачах		<i>OK-01, OK 02</i>		

Тема 11.4. Элементы математической статистики		<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.2, П.4, П.8 ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07</i>		
Тема 11.5 Таблицы и диаграммы на практике		<i>ОК-01, ОК 02</i>		
Раздел 12. Геометрия. Прямые и плоскости в пространстве				
Тема 12.1. Геометрия на плоскости	тестирование	<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.2, П.4, П.8, ОК-01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07</i>		
Тема 12.2. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей				
Тема 12.3. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей				
Тема 12.4. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей				
Тема 12.5. Параллельное проектирование				
Раздел 13. Фигуры в пространстве. Многогранники				
Тема 13.1. Многогранники. Основные понятия	тестирование	<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.2, П.4, П.8</i>		

Тема 13.2. Призма		<i>OK-01, OK 02, OK 03 OK 04, OK 05 OK 06, OK 07</i>		
Тема 13.3. Параллелепипед, куб				
Тема 13.4. Пирамида				
Тема 13.5. Симметрия в профессии		<i>OK-01, OK 02</i>		
Раздел 14. Фигуры в пространстве. Тела вращения				
Тема 14.1. Цилиндр	тестирование	<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.4, П.2, П.8 OK-01, OK 02, OK 03 OK 04, OK 05 OK 06, OK 07</i>		
Тема 14.2. Конус				
Тема 14.3. Шар и сфера				
Тема 14.4. Комбинации многогранников и тел вращения				
Раздел 15. Координаты и векторы				
Тема 15.1. Декартовы координаты в пространстве	тестирование	<i>Л.5, Л.13, М.1, М.2, М.3, М.4, П.6, П.2, П.4, П.8</i>		

<p>Тема 15.2. Векторы в пространстве</p>		<p><i>OK-01, OK 02, OK 03 OK 04, OK 05 OK 06, OK 07</i></p>		
<p>Тема 15.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости</p>		<p><i>OK-01, OK 02</i></p>		
<p>Тема 16.1 Итоговое повторение курса математики</p>		<p><i>Л. 5 - Л. 13, М.1- М. 5, М.7-М.9 П. 1 - П.8</i></p>		

2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и критерии оценки

2.1. Комплект тестовых заданий для текущего контроля

Раздел 1. Повторение курса математики основной школы

1. Значением выражения $(\sqrt{5} - \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{3} + \sqrt{5})$ является:

Ответ: 2

2. Укажите правильную последовательность в порядке возрастания следующих чисел:

а) $1/2$

б) $\sqrt{2}$

в) 0,8

г) 4

д) $\sqrt{5}$

Ответ:

1	2	3	4	5
а	в	б	д	г

3. Значением выражения $(7\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3}) \cdot 3$ является:

а) 15.2

б) 7.5

в) 29.5

г) 3.7

4. Бесконечная периодическая десятичная дробь $3,(12)$ представленная в виде обыкновенной дроби равна _____.

Ответ: $3\frac{4}{33}$

5. Представьте число $7/18$ в виде бесконечной десятичной дроби.

Ответ: $0,3(8)$

6. Число Z увеличили на 40%, затем результат уменьшили на 60 %, в итоге получили 280. Найдите число Z.

Ответ: 500

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6
2	1-а 2-в 3-б 4-д 5-г	в	$3\frac{4}{33}$	0,3(8)	500

Раздел 2. Корни, степени. Иррациональные уравнения

1. Арифметическим корнем натуральной степени из _____ числа а называется неотрицательное число, n-ая степень которого равна а.

Ответ: неотрицательного

2. Действие, посредством которого отыскивается корень n-ой степени, называется _____.

Ответ: извлечением корня

3. Укажите правильную последовательность расположения в порядке убывания следующих чисел:

а) $2\sqrt{25}$

- б) $\sqrt{169}$
 в) 81
 г) 5^2
 д) 16

Ответ:

1	2	3	4	5
г	б	а	в	д

4. Значением выражения $\frac{10^{\frac{2}{5}} \cdot 10^{\frac{1}{2}} \cdot 10^{0.1}}{10}$ является _____.

Ответ: 1

5. Значением выражения $\sqrt[4]{5 \frac{1}{16}} \cdot \sqrt[4]{256}$ является _____.

Ответ: 6

6. Выражение $\sqrt[5]{x^2} \cdot \sqrt[3]{x}$ в виде степени с рациональным показателем представляет собой _____.

Ответ: $x^{\frac{11}{15}}$

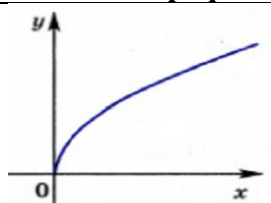
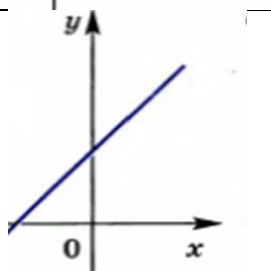
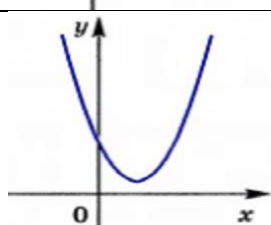
7. Решением уравнения $\sqrt{x+1}=3$ является:

Ответ: 8

8. Решением уравнения $\sqrt{2x-1}=x-2$ является:

Ответ: 5

9. Установите соответствие между функциями и их графиками:

	Функция		График функции
1	Линейная функция $y = kx + b$	а	
2	Квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$	б	
3	Степенная функция $y = x^n$	в	

Ответ:

1	2	3
б	в	а

10. Функция может быть задана с помощью словесного описания, графика, _____, таблицы.

Ответ: формулы

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
неотрицательного	извлечением корня	1-г 2-б 3-а 4-в 5-д	1	6	$x^{\frac{11}{15}}$	8	5	1-б 2-в 3-а	формулы

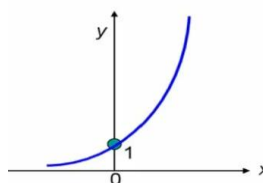
Раздел 3. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства

1. Множество значений аргумента, при которых выражение функции имеет смысл, называется

- а) областью значений функции
- б) областью определения функции**
- в) нулями функции
- г) способом задания функции

2. График функции показывает

- а) зависимость функции от аргумента**
- б) множество точек координатной плоскости**
- в) как меняется значение функции
- г) область значений функции



3. Графиком _____ функции является

Ответ: показательной

4. Функция является возрастающей на интервале $(a; b)$, если

- а) каждому значению аргумента соответствует значение функции
- б) большему значению аргумента из этого интервала соответствует меньшее значение функции
- в) большему значению аргумента из этого интервала соответствует большее значение функции**
- г) монотонна по всей числовой оси

5. Укажите последовательность построения графика функции $y = 3^{x+1} + 2$:

- а) смещение графика функции по оси Y
- б) построение графика $y = 3^x$
- в) смещение графика вдоль оси X
- г) получение графика функции $y = 3^{x+1} + 2$

Ответ:

1	2	3	4
б	в	а	г

6. Областью значений функции $y = 2^x + 1$ является _____.

Ответ: $(1; +\infty)$

7. Уравнения, имеющие одно и то же множество корней называются _____.

Ответ: равносильными

8. Установите соответствие между уравнениями и их решениями:

	Уравнение		Решение
1	$4^{x-1}=16$	а	1
2	$6^{2x-1}=6^{4x-3}$	б	3
3	$5^x \cdot 5^{x-1} = 125$	в	2
4	$3^{2x-1}=81$	г	2
5	$5 \cdot 2^x=20$	д	2,5

Ответ:

1	2	3	4	5
б	а	в	д	г

9. Установите соответствие между показательными неравенствами и их решениями:

	Неравенство		Решение
1	$3^{2x-1} > 27$	а	$(4; +\infty)$
2	$5^{x^2+2x} \leq 125$	б	$(2; +\infty)$
3	$8 \cdot 2^{x-1} - 2^x > 48$	в	$[-3; 1]$
4	$\frac{2^{2x-4}}{3} < \frac{4}{9}$	г	$(3; +\infty)$

Ответ:

1	2	3	4
б	в	а	г

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
б	а, б	показательной	в	1-б 2-в 3-а 4-г	$(1; +\infty)$	равносильными	1-б 2-а 3-в 4-д 5-г	1-б 2-в 3-а 4-г

Раздел 4. Логарифмы. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства

1. Логарифмом положительного числа b по основанию a , называется _____, в которую надо возвести a , чтобы получить b .

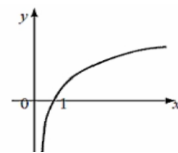
Ответ: показатель степени

2. Решением уравнения $\log_2 x = \log_2 72 - \log_2 9$ является:

- а) 9
- б) 8
- в) 2
- г) 18

3. Известно, что $\log_5 2 = a$, $\log_5 3 = b$. Выразите $\log_5 72$ через a и b .

- а) $a + b$
 б) $2b + 3a$
 в) $2a + 3b$
 г) $b - 3a$



4. Графиком _____ функции является

Ответ: логарифмической

5. Установите соответствие между логарифмическими выражениями и их значениями:

	Логарифмическое выражение		Значение выражения
1	$\log_6 2 + \log_6 3$	а	-1
2	$3^{1+\log_3 8}$	б	24
3	$\log_2 15 - \log_2 30$	в	12
4	$6^{2\log_6 3}$	г	9
5	$\log_3 81 * \log_5 125$	д	1

Ответ:

1	2	3	4	5
д	б	а	г	в

6. Решением уравнения $\log_2(3x - 6) = \log_2(2x - 3)$ является:

Ответ: 3

7. Решением уравнения $\log_3(2x - 1) = 3$ является:

Ответ: 14

8. Установите соответствие между логарифмическими неравенствами и их решениями:

	Неравенство		Решение
1	$\log_2 x \leq -1$	а	
2	$\log_2 x \leq 1$	б	
3	$\log_2 x \geq 1$	в	
4	$\log_2 x \geq -1$	г	

Ответ:

1	2	3	4
а	г	в	б

9. Решением логарифмического неравенства $\log_2^2 x - 3 \log_2 x - 4 \leq 0$ является

- а) $(-\infty; -2)$
 б) $(-\infty; 2)$
 в) $\left[\frac{1}{2}; 16\right]$
 г) $(-\infty; 3)$

10. Решением логарифмического неравенства $\log_5(x - 3) < 2$ является

- а) (3; 28)
- б) $(-\infty; -3)$
- в) $(2; +\infty)$
- г) $[-3; 2]$

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Показатель степени	б	б	логарифмической	1-д 2-б 3-а 4-г 5-в	3	14	1-а 2-г 3-в 4-б	в	а

Раздел 5 Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

- Обе части уравнения можно умножить или разделить на _____, не равное нулю
 Ответ: одно и то же число
- Уравнения, имеющие одно и то же множество корней называются _____.
 Ответ: равносильными
- Если два уравнения равносильны, то каждое из них является _____.
 Ответ: следствием другого
- Решение неравенств основывается на переходе к более простому неравенству или _____, имеющей то же самое множество решений.
 Ответ: системе неравенств
- Укажите последовательность решения квадратных неравенств методом интервалов
 - разложить квадратный трехчлен на множители
 - выбрать в ответ интервалы, отвечающие условиям неравенства
 - отметить на координатной прямой корни данного трехчлена
 - определить знак в каждом интервале, на которые разбилась координатная прямая

Ответ:

1	2	3	4
а	в	г	б

Ключ к тесту:

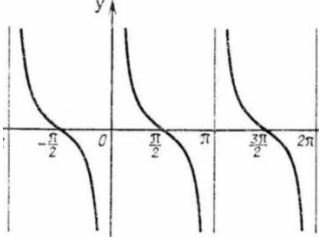
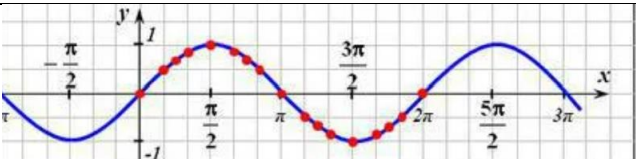
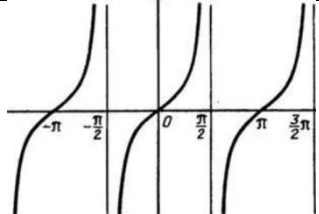
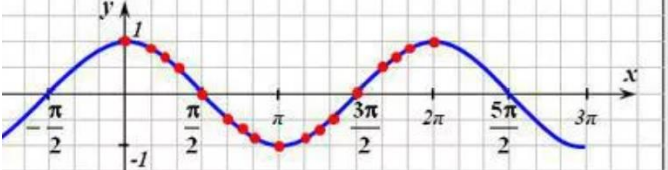
1	2	3	4	5
одно и то же число	равносильными	следствие м	системе неравенств	1-а 2-в 3-г 4-б

Раздел 6. Основы тригонометрии.

Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства

- Центральный угол, опирающийся на дугу, длина которой равна _____, называется углом в 1 радиан.

- Ответ: радиусу окружности
2. Формула перехода от градусной меры к радианной выражается формулой _____.
- Ответ: $a \text{ рад} = \frac{\pi}{180} \cdot \alpha^\circ$
3. Синусом угла называется _____, полученной поворотом точки (1;0) вокруг начала координат на угол
- Ответ: ордината точки
4. Косинусом угла называется _____, полученной поворотом точки (1;0) вокруг начала координат на угол
- Ответ: абсцисса точки
5. Угол 330° расположен ____.
- Ответ: в IV четверти
6. Определите знак числа $\sin \alpha$, если $\alpha = \frac{2\pi}{3}$
- Ответ: положительный
7. Установите соответствие между тригонометрическими функциями и их графиками:

	Уравнение		Решение
1	$y = \sin(x)$	а	
2	$y = \cos(x)$	б	
3	$y = \text{tg}(x)$	в	
4	$y = \text{ctg}(x)$	г	

Ответ:

1	2	3	4
б	г	в	а

8. Для доказательства тождеств, используя формулы тригонометрии, необходимо:
- исключить левую часть тождества
 - установить, что разность между левой и правой частью тождества равны нулю
 - приведение одной из частей тождества к другой
 - исключить правую часть тождества
9. С помощью формул сложения значение $\sin 210^\circ$ равно ____.

Ответ: $-\frac{1}{2}$

10. С помощью формул тригонометрии значение выражения $2\sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ$ равно ____.

Ответ: $\frac{1}{2}$

11. Значение выражения $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} + \arccos \frac{\sqrt{3}}{2}$ равно ____.

Ответ: $\frac{\pi}{2}$

12. Установите соответствие между тригонометрическими уравнениями и их решениями:

	Уравнение		Решение
1	$2\sin(x) + 1 = 0$	а	$\pm \frac{\pi}{30} + \frac{2\pi n}{5}, \text{ где } n \in Z$
2	$2\cos(5x) - \sqrt{3} = 0$	б	$\arccos 3 + \pi n, \text{ где } n \in Z$
3	$ctg(x) = 3$	в	$(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, \text{ где } n \in Z$
4	$tg(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{3}) = 1$	г	$-\frac{\pi}{6} + 2\pi n, \text{ где } n \in Z$

Ответ:

1	2	3	4
в	а	б	г

13. Решением уравнения $2\sin^2 x - 3\sin x = 2$ является ____.

Ответ: $(-1)^{n+1} \cdot \frac{\pi}{6} + \pi n, \text{ где } n \in Z$

14. Решением уравнения $\sin 2x - \cos x = 0$ является

- а) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, \text{ где } n \in Z$
- б) $\frac{\pi}{2} + \pi n; (-1)^n \cdot \frac{\pi}{6} + \pi n, \text{ где } n \in Z$
- в) $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{6} + \pi n, \text{ где } n \in Z$
- г) $-\frac{\pi}{4} + 2\pi n, \text{ где } n \in Z$

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
радиусу окружности	$a \text{ рад}$ $= \frac{\pi}{180} \cdot \alpha^\circ$	ордината точки	абсцисса точки	в IV четверти	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ	1-б 2-г 3-в 4-а	б, в	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\pi}{2}$	1-в 2-а 3-б 4-г	$(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n,$ где $n \in Z$	б

Раздел 7. Комплексные числа

1. Скольким градусам равен аргумент действительного положительного числа:

- а) 0°
- б) 90°
- в) 180°

2. Произведение чисел $(3-2i)(2+5i)$:

- а) $11-16i$

- б) $16+11i$
- в) $6-10i$

3. Чем отличаются мнимые части комплексно сопряженных чисел:

- а) числами
- б) буквами
- в) знаками

4. Комплексно-сопряженным для числа $7-2i$ является:

- а) $7+2i$
- б) $-2+7i$
- в) $-7+2i$

5. Ось какой координаты называют действительной осью:

- а) ордината
- б) плоскость эклиптики
- в) абсцисса

6. Результатом произведения чисел $(3+6i)(3-6i)$ является число:

- а) 28
- б) 45
- в) $45i$

7. Как переводится латинское слово «complex»:

- а) разделенный
- б) совместный
- в) тесно связанный

8. Чему равен i :

- а) $\sqrt{-1}$
- б) $\sqrt{4}$
- в) $\sqrt{9}$

9. Что образует множество рациональных чисел:

- а) рациональное пространство
- б) сложнейшее числовое поле
- в) простейшее числовое поле +

10. Что является вещественной частью в выражении $m + ni$:

- а) i
- б) m
- в) n

11. Какой буквой обозначается замкнутое числовое множество относительно всех арифметических действий:

- а) Q
- б) R
- в) Z

12. Чему равен модуль комплексного числа $z = 5 - 3i$:

- а) $\sqrt{17}$
- б) $\sqrt{34}$

в) $\sqrt{6}$

13. Что означает символ φ :

- а) аргумент комплексного числа
- б) интеграл
- в) мнимую единицу

14. Найдите модуль комплексного числа $7-4i$:

- а) 65
- б) $\sqrt{11}$
- в) $\sqrt{65}$

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
а	б	в	а	в	б	в	а	в	б	а	б	а	в

Раздел 8. Производная функции и ее применение

1. Объекты, которые пронумерованы подряд натуральными числами образуют _____.

Ответ: числовую последовательность

2. Последовательность называется возрастающей, если:

- а) каждый последующий элемент не отличается от предыдущего
- б) **каждый последующий элемент последовательности больше предыдущего**
- в) каждый последующий элемент последовательности меньше предыдущего
- г) каждый последующий элемент последовательности не больше предыдущего

3. Установите соответствие между числовыми последовательностями и их заданной формулой:

	Последовательность чисел		Формула
1	2,4,6,8,10,12...	а	$a_n = 2n$
2	1,4,9,16,25...	б	$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$
3	2,9,28,64,126...	в	$a_n = n^2$
4	1,2,4,8,16...	г	$a_n = n^3 + 1$

Ответ:

1	2	3	4
а	в	г	б

4. Нахождение производной функции называют _____.

Ответ: дифференцированием

5. Значение производной функции $f(x)=2x^2-3x+1$ в точке $x_0=1$ равно _____.

Ответ: 1

6. Установите соответствие между функцией и ее производной:

	Функция		Производная функции
1	$y = 6x^3$	а	$y' = 8x^3 + 3x^2 - 1$
2	$y = 5x^2 \cdot (3x^2 - 8x)$	б	$y' = 18x^2$
3	$y = 2x^4 + x^3 - x$	в	$y' = 60x^3 - 120x^2$
4	$y = \frac{3x - 1}{x}$	г	$y' = \frac{1}{x^2}$

Ответ:

1	2	3	4
б	в	а	г

7. Геометрический смысл производной заключается в том, что значение производной в точке равно _____ касательной к графику функции

Ответ: угловому коэффициенту

8. Тело движется по закону $S(t) = 5t^2 + 3t - 2$. (Расстояние измеряется в метрах, время в секундах). Скорость будет равна 23 м/с при t , равном _____.

Ответ: 2

9. Уравнение касательной, проведенной к графику функции $y = 3x - x^2 + 2$ в точке $x_0 = 1$, имеет вид:

а) $y = 4x + 1$

б) $y = x + 3$

в) $y = 2x - 5$

г) $y = 3x - 4$

10. Если в точке производная меняет знак с плюса на минус, то точка является:

а) точкой минимума

б) точкой экстремума

в) точкой максимума

г) критической точкой

11. Промежутками возрастания функции $y = x^2 - 2x + 3$ являются _____.

а) $(1; +\infty)$

б) $(-\infty; -1)$

в) $(2; +\infty)$

г) $[-1; 1]$

12. Укажите правильную последовательность действий при исследовании функции на возрастание и убывание с помощью производной

а) определение промежутков возрастания и убывания функции

б) нахождение производной функции

в) нахождение критических точек

г) определение знака производной на каждом интервале

Ответ:

1	2	3	4
б	в	г	а

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Числовую последовательность	б	1-а	дифференцирование	1	1-б	угловому коэффициенту	2	б	б, в	а	1-б
		2-в			2-в						3-а
		3-г			4-г						
		4-б									

Раздел 9. Первообразная и интеграл

1. Функция $F(x)$ называется первообразной функции на некотором промежутке, если для всех x из этого промежутка выполняется равенство _____.

Ответ: $F'(x) = f(x)$

2. Операцию нахождения первообразной для данной функции называют _____.

Ответ: интегрированием

3. Функция $F(x) = 4\sin x - x$ является первообразной для функции

а) $y = 4\sin x - 1$ б) $y = 4\cos x - 1$ в) $y = 4\sin x - \frac{x^2}{2}$ г) $y = 4\cos x - \frac{x^2}{2}$

4. Установите соответствие между функцией и ее первообразной:

	Функция		Первообразная функции
1	$f(x) = 2x^3 + 1$	а	$F(x) = \frac{x^4}{2} + x - 3$
2	$f(x) = 4x^3 - 2x$	б	$F(x) = 19 \sin(x) + x^2$
3	$f(x) = \frac{1}{x}$	в	$F(x) = x^4 - x^2 + 2$
4	$f(x) = 19 \cos(x) + 2x$	г	$F(x) = \ln x + 1$

Ответ:

1	2	3	4
а	в	г	б

5. Общий вид первообразных для функции $f(x) = -5$ находится как _____.

Ответ: $F(x) = -5x + C$

6. Нахождение площади криволинейной трапеции сводится к интегрированию и вычисляется по формуле _____.

Ответ: Ньютона-Лейбница

7. Значение интеграла $\int_{-1}^2 6x^2 dx$ функции равно _____.

Ответ: 18

8. Значение интеграла функции $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} 2\cos(x) dx$ равно _____.

Ответ: $-\sqrt{3}$

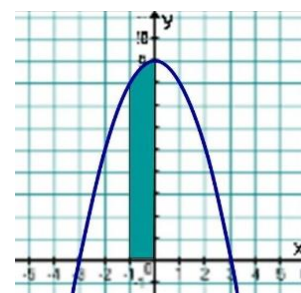
9. Площадь фигуры, изображенной на рисунке, численно равна _____.

Ответ: $\frac{26}{3}$

10. Площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + 1$, $y = 0$, $x = 0$ и $x = 3$ равна _____.

Ответ: 12

Ключ к тесту:



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$F'(x)$ $= f(x)$	интегрированием	б	1-а 2-в 3-г 4-б	$F(x)$ $= -5x + C$	Ньютона-Лейбница	18	$-\sqrt{3}$	$\frac{26}{3}$	12

Раздел 10. Множества

1. Выполните операции над множествами:

$A = a, b, c, d, m, k, p, h$

$B = d, m, k, p$

$C = a, b, c, d, m$

а) $(A \setminus B) \cap C$

б) $B \cup A \cap C$

Принадлежат ли получающимся множествам числа 2, 16, 15, 20?

Ответ: Ни в одном из результатов нет чисел 2, 16, 15, 20.

2. Изобразить отношения между множествами на кругах Эйлера.

A: «цветы на клумбе»

B: «астры на клумбе»

C: «циннии на клумбе»

Ответ: Множество A (Цветы на клумбе): Самый большой, внешний круг (универсальное множество в данном контексте).

Множество B (Астры на клумбе): Круг внутри круга A.

Множество C (Циннии на клумбе): Круг внутри круга A.

Взаимодействие: Круги B и C не соприкасаются друг с другом, так как астры не являются цинниями, а циннии — астрами. Они расположены отдельно внутри общего круга A.

3. На какие классы можно разбить множество многоугольников при помощи свойств:

«быть четырехугольником»

«быть прямоугольником»

Изобрази на кругах Эйлера, запиши классы, начерти по 2 фигуры каждого класса.

Ответ: Прямоугольники (прямоугольники).

Четырехугольники, не являющиеся прямоугольниками (трапеции, параллелограммы, ромбы, произвольные).

Не четырехугольники (треугольники, пятиугольники и т.д.).

Круги Эйлера

Внешний прямоугольник — все многоугольники.

Круг A — Четырехугольники.

Круг B (внутри A) — Прямоугольники.

4. Реши задачу.

Из 40 студентов 32 изучают английский язык, 21 – немецкий, 15 – английский и немецкий.

Сколько студентов не изучает ни английский, ни немецкий язык? (используй круги Эйлера и формулы)

Ответ: 2

Ключ к тесту:

1	2	3	4
Ни в одном из результатов	Множество A (Цветы на клумбе): Самый большой, внешний круг	Прямоугольники (прямоугольники).	2

нет чисел 2, 16, 15, 20.	(универсальное множество в данном контексте). Множество В (Астры на клумбе): Круг внутри круга А. Множество С (Циннии на клумбе): Круг внутри круга А. Взаимодействие: Круги В и С не соприкасаются друг с другом, так как астры не являются цинниями, а циннии — астрами. Они расположены отдельно внутри общего круга А.	Четырехугольники, не являющиеся прямоугольниками (трапеции, параллелограммы, ромбы, произвольные). Не четырехугольники (треугольники, пятиугольники и т.д.). Круги Эйлера Внешний прямоугольник — все многоугольники. Круг А — Четырехугольники. Круг В (внутри А) — Прямоугольники.	
--------------------------	---	---	--

Раздел 11. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики

1. Группы, составленные из каких-либо предметов, называются _____.

Ответ: комбинациями

2. В группе 8 студентов. Сколько существует способов выбрать 3 кандидатов на профсоюзную конференцию?

Ответ: 56

3. Значение выражения $C_4^2 \cdot P_5 - P_3 \cdot C_2^1$ равно _____.

Ответ: 708

4. В слове «БАРАБАН» можно сделать _____ перестановок.

Ответ: 420

5. Установите соответствие между условием задачи и формулой для ее решения:

	Условие задачи		Формула для решения
1	У повара имеется 12 видов овощей. Сколько способов существует, чтобы приготовить салат, если разрешается использовать только 4 ингредиента?	а	$A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$
2	Сколько различных двузначных чисел можно записать с помощью цифр 1,2,3,4, причем в каждой записи могут быть одинаковые цифры?	б	$C_n^m = \frac{n!}{m! \cdot (n-m)!}$
3	Сколько различных двузначных чисел можно записать с помощью цифр 1,2,3,4, причем в каждой записи нет одинаковых цифр?	в	$A_n^m = n^m$
4	Сколько способов существует, чтобы поставить рядом на полке 4 различные книги?	г	$P_n = n!$

Ответ:

1	2	3	4
б	в	а	г

6. Событие называют _____ по отношению к некоторому испытанию, если в ходе этого испытания оно может произойти, а может не произойти.

Ответ: случайным

7. Вероятность достоверного события равна _____.

Ответ: 1

8. Суммой событий или _____ событий А и В называется событие, которое состоит в том, что наступает либо событие А либо событие В.

Ответ: объединением

9. В урне 25 шаров: 5 белых, 5 красных, остальные – синие. Вероятность появления цветного шара равна:

Ответ: 0,8

10. Вероятность попадания в цель при стрельбе из двух орудий таковы: 0,8; 0,7 соответственно. Вероятность хотя бы одного попадания при залпе из двух орудий равна:

Ответ: 0,94

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
комбинациями	56	708	420	1-б 2-в 3-а 4-г	случай ным	1	объединением	0,8	0,94

Раздел 12. Геометрия. Прямые и плоскости в пространстве

1. Раздел геометрии, в котором изучаются свойства фигур в пространстве называется _____.

Ответ: стереометрия

2. Прямые могут пересекаться, быть _____ и скрещивающимися.

Ответ: параллельными

3. Угол между прямой и плоскостью - это угол между прямой и её _____ на эту плоскость.

Ответ: проекцией

4. Если две пересекающиеся прямые параллельны двум _____ прямым, то они также перпендикулярны

Ответ: перпендикулярным

5. Две прямые, перпендикулярные одной и той же плоскости, _____ между собой

Ответ: параллельны

6. Прямых, перпендикулярных плоскости, проходящих через точку плоскости, можно провести:

а) две

б) одну

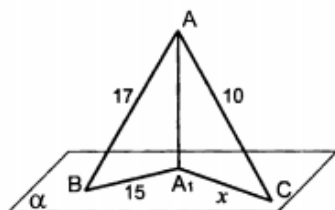
в) ни одной

г) множество

7. Прямые в пространстве называются перпендикулярными, если они пересекаются _____.

Ответ: под прямым углом

8. На рисунке из точки A , не принадлежащей плоскости α , проведен перпендикуляр AA_1 и наклонные AB и AC , соответственно равные 17 и 10. Проекция наклонной AB равна 15. Проекция наклонной AC равна:



б) 6

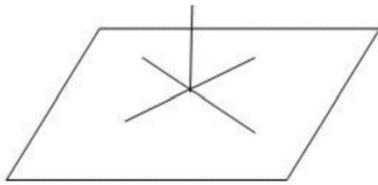
9. Установите соответствие между условием задачи и ее решением:

	Условие задачи		Решение
1	<p>Найти AB</p>	а	4
2	<p>Найти угол B</p>	б	$1/2$
3	<p>Найти AA_1</p>	в	13
4	<p>Найти угол B</p>	г	

Ответ:

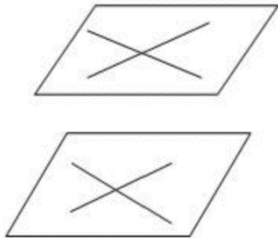
1	2	3	4
в	г	а	б

10. На чертеже представлена теорема о:

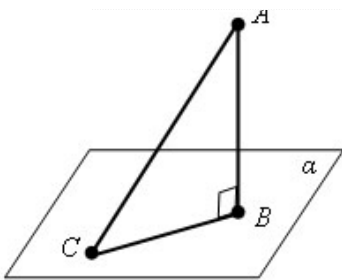


- а) пересечении прямых
- б) перпендикулярности прямой и плоскости**
- в) перпендикулярности прямых
- г) о скрещивании прямых

11. На чертеже представлена теорема о:



- а) параллельности плоскостей
- б) перпендикулярности прямой и плоскости
- в) перпендикулярности прямых**
- г) параллельности прямой и плоскости



12. Используя чертеж, последовательно обозначить перпендикуляр к плоскости, наклонную и проекцию.

- а) АВ-перпендикуляр, АС-наклонная, ВС-проекция**
- б) АС-перпендикуляр, АВ-наклонная, ВС-проекция
- в) ВС-перпендикуляр, АС-наклонная, АВ-проекция
- г) АВ-перпендикуляр, СА-наклонная, СВ-проекция

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
стереометрия	параллельными	проекцией	перпендикулярным	параллельны	б	под прямым углом	б	1-в 2-г 3-а 4-б	б	в	а

Раздел 13. Фигуры в пространстве. Многогранники

1. Многогранник, одна из граней которого – произвольный многоугольник, а остальные грани – треугольники, имеющие общую вершину, называется _____.

Ответ: пирамидой

2. Наименьшее число граней призмы равно _____.

Ответ: 5

3. Верными утверждениями являются:

- а) площадью боковой поверхности призмы называется сумма площадей всех её боковых граней
- б) прямая призма называется правильной, если её основания – правильные многоугольники
- в) у треугольной призмы нет диагоналей
- г) высота любой призмы равна боковому ребру

4. Диагональ многогранника – это отрезок, соединяющий две вершины, _____ одной грани.

Ответ: не принадлежащие

5. У любой _____ боковые рёбра равны и параллельны.

Ответ: призмы

6. Апофемой называется _____ боковой грани правильной пирамиды.

Ответ: высота

7. Установите соответствие между геометрической величиной и ее формулой нахождения:

	Величина		Формула нахождения
1	Площадь основания многогранника	а	$S_{б.п.} = \frac{P_{осн}}{2} \cdot l$
2	Площадь боковой поверхности правильной пирамиды	б	$S_{осн} = S_{n-угольника}$
3	Площадь боковой поверхности призмы	в	$V = S_{осн} \cdot H$
4	Площадь полной поверхности призмы	г	$S_{б.п.} = P_{осн} \cdot H$
5	Объем параллелепипеда	д	$S_{п.п.} = S_{б.п.} + 2S_{осн}$

Ответ:

1	2	3	4	5
б	а	г	д	в

8. Сторона основания правильной четырехугольной призмы равна 6 см, а боковое ребро равно 8 см. Площадь полной поверхности призмы равна ____.

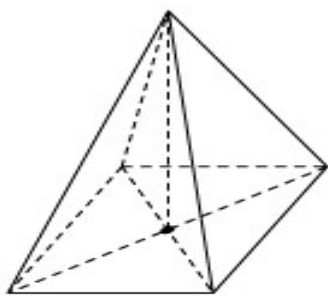
Ответ: 264

9. В прямоугольном параллелепипеде стороны основания равны 2 и 3 см. Длина бокового ребра равна 6 см. Объем параллелепипеда равен ____.

Ответ: 36

10. В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 8 см, а высота боковой грани-12см. Площадь боковой поверхности правильной четырехугольной пирамиды равна ____.

Ответ: 320



Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
пирамидой	5	а,б,в	не принадлежащие	призмы	высота	1-б 2-а 3-г 4-д 5-в	264	36	320

Раздел 14. Фигуры в пространстве. Тела вращения

1. Тела вращения — объёмные тела, возникающие при _____ плоской геометрической фигуры, ограниченной кривой, вокруг оси, лежащей в той же плоскости.

Ответ: вращении

2. Цилиндром называется тело, _____ цилиндрической поверхностью и двумя кругами

Ответ: ограниченное

3. Вращением _____ вокруг одной из сторон получается цилиндр

Ответ: прямоугольника

4. Образующих как в цилиндре, так и в конусе можно провести _____.

Ответ: много

5. Осевым сечением конуса является _____.

Ответ: треугольник

6. Поверхность шара представляет собой _____.

Ответ: сферу

7. Верными утверждениями являются:

а) чем меньше радиус сечения шара плоскостью, тем больше расстояние от центра шара до секущей плоскости

б) чем меньше радиус сечения шара плоскостью, тем меньше расстояние от центра шара до секущей плоскости

в) чем больше радиус сечения шара плоскостью, тем больше расстояние от центра шара до секущей плоскости

г) чем меньше расстояние от центра шара до секущей плоскости, тем больше радиус сечения шара плоскостью

8. Установите соответствие между геометрической величиной и ее формулой нахождения:

	Величина		Формула нахождения
1	Объем шара	а	$S_{б.п.} = \pi r \cdot l$
2	Площадь полной поверхности цилиндра	б	$V = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot H$
3	Площадь боковой поверхности конуса	в	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$
4	Площадь сферы	г	$S_{п.п.} = 2\pi r \cdot H + 2\pi r^2$
5	Объем конуса	д	$S_{п.} = 4\pi r^2$

Ответ:

1	2	3	4	5
в	г	а	д	б

9. Высота цилиндра равен 15 см, радиус основания равен 8 см. Объем цилиндра равен:

а) 625π

б) 360π

в) 960π

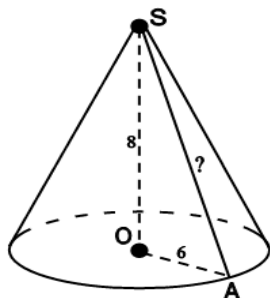
г) 125π

10. Радиус основания конуса составляет 8 см, а длина образующей равна 6см. Площадь полной поверхности конуса равна:

- а) 124π
- б) 112π
- в) 96π
- г) 84π

11. Дан чертеж конуса. Высота конуса равна 8, радиус основания 6. Длина образующей конуса равна _____.

Ответ: 10



12. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 56π , а диаметр основания цилиндра равен 8. Полная поверхность цилиндра равна:

- а) 64π
- б) 112π
- в) 92π
- г) 88π

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
вращения	ограниченное	Прямоуголь- ника	МНОГО	треугольник	сферу	а,г	1-в 2-г 3-а 4-д 5-б	в	б	10	г

Раздел 15. Координаты и векторы

1. Декартова система координат на плоскости имеет две координатные оси, а в пространстве ____.

Ответ: 3

2. Квадрат расстояния между двумя точками с заданными координатами рассчитывается как сумма квадратов _____ соответствующих координат точек.

Ответ: разности

3. Координаты середины отрезка рассчитываются как _____ соответствующих координат начала и конца отрезка.

Ответ: полусумма

4. Направленный отрезок называется _____.

Ответ: вектором

5. Даны векторы \vec{a} и \vec{b} . Вектор \vec{c} Установите соответствие между действиями над векторами и их решениями:

	Действие над векторами		Решение
1	Умножение вектора на число 2	а	(4; 5; 6)

2	Разность векторов	б	(2; 10; 4)
3	Произведение векторов	в	(-2; 5; -2)
4	Сумма векторов	г	11

Ответ:

1	2	3	4
б	в	г	а

6. Даны векторы \vec{a} и \vec{b} . Координаты векторов соответственно

равны $\vec{a}(6; 5; 2)$. $\vec{b}(4; 5; 1)$. Сумма векторов $\vec{a} + \vec{b}$ имеет координаты:

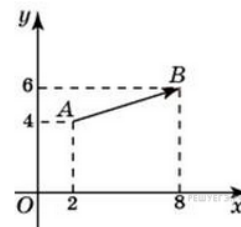
- а) (6; -5; -2)
- б) (-10; 5; -3)
- в) (10; -5; 0)
- г) **(10; 10; 3)**

7. Даны точки А (2,0,0), В (8,-2,4), С (0,4,2) и D (0,4,0). Плоскости YZ принадлежат точки:

- а) точка А
- б) точка В
- в) **точка С**
- г) точка D

8. На рисунке изображен вектор \vec{AB} . Длина вектора \vec{AB} равна _____.

Ответ: $\sqrt{40}$



9. Даны точки А (1,2,3), В (0,0,-2), С (0,0,3) и D (1,2,0). На оси Z лежат точки:

- а) точка А
- б) **точка В**
- в) **точка С**
- г) точка D

10. Даны точки А (-1,4,3) и В (5,-2,1). Серединой отрезка АВ является точка N с координатами:

- а) (3; -1; -2)
- б) (3; 2; -3)
- в) **(2; 1; 2)**
- г) (1; -3; 3)

Ключ к тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	разности	полусумма	вектором	1-б 2-в 3-г 4-а	г	в	$\sqrt{40}$	б, в	в

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 90-100% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 70-89% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 50-69% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил менее чем на 50% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 90-100% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 70-89% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 50-69% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил менее чем на 50% от общего числа вопросов тестовых заданий.

3.1. Комплект тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ	Компетенция
1	Представьте число $7/18$ в виде бесконечной десятичной дроби.	0,3(8)	ОК 01
2	Абсолютная погрешность показывает на сколько значение отличается от точного.	приближенное	ОК 01
3	От столба к дому натянут провод длиной 17 м, который закреплён на стене дома на высоте 4 м от земли (см. рис.). Найдите высоту столба, если расстояние от дома до столба равно 15 м. Ответ дайте в метрах.	12	ОК 01
4	Участок земли под строительство многоквартирного дома имеет прямоугольную форму. Стороны прямоугольника равны 25 м и 50 м. Найдите длину забора, которым нужно огородить участок, предусмотрев проезд шириной 3 м. Ответ дайте в метрах.	147	ОК 01
5	Действие, посредством которого отыскивается корень n-ой степени, называется _____.	извлечением корня	ОК 01
6	Значением выражения $\sqrt{16} \cdot \sqrt{81}$ является:	36	ОК 03
7	Значением выражения $\frac{10^{\frac{2}{5}} \cdot 10^{\frac{1}{2}} \cdot 10^{0.1}}{10}$ является:	1	ОК 03
8	Графиком данной тригонометрической функции является: 	синусоида	ОК 02

9	Сварщику необходимо изготовить бункер, имеющий форму правильной четырехугольной призмы (без верхнего основания), длина стороны основания которого равна 1,2 м, высота – 2,4 м. Сколько стали необходимо для выполнения работы? На швы следует добавить 3% материала	14,38	ОК 02
10	Электрику ростом 1,8 метра нужно поменять лампочку, закреплённую на стене дома на высоте 4,2 м. Для этого у него есть лестница длиной 3 метра. На каком наибольшем расстоянии от стены должен быть установлен нижний конец лестницы, чтобы с последней ступеньки электрик дотянулся до лампочки? Ответ запишите в метрах.	2,4	ОК 03
11	Решением логарифмического неравенства $\log_5(x - 3) < 2$ является	(3; 28)	ОК 02
12	Решением показательного неравенства $5^{x^2+2x} \leq 125$ является:	[-3; 1]	ОК 02
13	В какой четверти расположен угол 330°	в IV четверти	ОК 02
14	С помощью формул тригонометрии значение выражения $2 \sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ$ равно:	1/2	ОК 02
15	Найдите значение производной функции температуры тела $F(t)=2t^2-3t+1$ в точке $t_0=5$ сек	36	ОК 02
16	Укажите правильную последовательность действий при исследовании функции на возрастание и убывание с помощью производной: а) определение промежутков возрастания и убывания функции б) нахождение производной функции в) нахождение критических точек г) определение знака производной на каждом интервале	1-б 2-в 3-г 4-а	ОК 02
17	Если в точке x_0 производная меняет знак с плюса на минус, то точка x_0 является: а) точкой минимума б) стационарной точкой в) точкой максимума г) критической точкой	в	ОК 02
18	Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = t^2 - 13t + 23$, где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?	8	ОК 06
19	Нахождение площади криволинейной трапеции сводится к интегрированию и вычисляется по формуле _____.	Ньютона-Лейбница	ОК 02
20	Группы, составленные из каких-либо предметов, называются _____.	комбинациями	ОК 05

21	Сколькими способами из 10 кандидатур можно выбрать 3 сантехников?	720	ОК 04																				
22	В фирме по обслуживанию дома в данный момент свободно 20 машин: 9 черных, 4 желтых и 7 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет машина желтого цвета.	0,2	ОК 04																				
23	Сторона основания прямой правильной четырехугольной призмы равна 6 см, а высота равна 5 см. Площадь полной поверхности призмы равна:	192	ОК 07																				
24	Водопроводная труба имеет форму цилиндра. Высота трубы равна 65 мм, радиус основания равен 9 мм. Объем равен: а) 625π б) 360π в) 5265π	в	ОК 07																				
25	Даны векторы $\vec{a} (1; 5; 2)$ и $\vec{b} (3; 0; 4)$ Установите соответствие между действиями над векторами и их решениями:	1-б 2-в 3-г 4-а	ОК 02																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Действие над векторами</th> <th></th> <th>Решение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Умножение вектора \vec{a} на число 2</td> <td>а</td> <td>$(4; 5; 6)$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Разность векторов \vec{a} и \vec{b}</td> <td>б</td> <td>$(2; 10; 4)$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Произведение векторов \vec{a} и \vec{b}</td> <td>в</td> <td>$(-2; 5; -2)$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Сумма векторов \vec{a} и \vec{b}</td> <td>г</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>			Действие над векторами		Решение	1	Умножение вектора \vec{a} на число 2	а	$(4; 5; 6)$	2	Разность векторов \vec{a} и \vec{b}	б	$(2; 10; 4)$	3	Произведение векторов \vec{a} и \vec{b}	в	$(-2; 5; -2)$	4	Сумма векторов \vec{a} и \vec{b}	г	11		
	Действие над векторами		Решение																				
1	Умножение вектора \vec{a} на число 2	а	$(4; 5; 6)$																				
2	Разность векторов \vec{a} и \vec{b}	б	$(2; 10; 4)$																				
3	Произведение векторов \vec{a} и \vec{b}	в	$(-2; 5; -2)$																				
4	Сумма векторов \vec{a} и \vec{b}	г	11																				

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 90-100% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 70-89% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 50-69% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил менее чем на 50% от общего числа вопросов тестовых заданий.