

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия «Выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»



**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.11 МАТЕМАТИКА**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности
15.02.04 Специальные машины и устройства
(технологический профиль профессионального образования)

Рассмотрено и одобрено на заседании
Предметной цикловой комиссии «Не выпускающая
студентов на государственную итоговую аттестацию»
Протокол № 6 от 24 января 2024 г.
Председатель ПЦК Меньшикова Е.В. Меньшикова

Разработчик:
ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Кропачева Екатерина Петровна, преподаватель высшей квалификационной категории

Пояснительная записка

КОС промежуточной аттестации предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих учебную дисциплину *ОУД. 11 МАТЕМАТИКА*
КОС разработаны в соответствии требованиями ОПОП СПО по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства, рабочей программы учебной дисциплины.

Учебная дисциплина осваивается в течение двух семестров в объеме 264 часа.
КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме: *экзамена*.

По результатам изучения учебной дисциплины *ОУД. 11 МАТЕМАТИКА* студент должен знать:

- действия над числами, способов решения алгебраических уравнений
- способы решения систем линейных и нелинейных уравнений
- свойства и графиков элементарных функций, свойств неравенств
- основные тригонометрических понятий, формул, функций
- основы дифференциального, интегрального исчисления
- формулы действий над векторами
- основные понятия, теоремы, аксиомы, формулы стереометрии

уметь:

- выполнять операции над числами и решать различные алгебраические уравнения
- решать системы линейных и нелинейных уравнений
- строить графики элементарных функций и выполнять их преобразования, способы решения неравенств
- применять тригонометрические формулы к различным преобразованиям, решению уравнений и построению графиков тригонометрических функций
- дифференцировать функции и применять знание производной в различных задачах, вычислять интегралы и применять знание интеграла
- выполнять действия над векторами
- применять теоретические знания стереометрии к решению задач

КОС промежуточной аттестации имеют своей целью определение сформированности общих и профессиональных компетенций:

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПК 1.1. Осуществлять подготовку рабочего места и инструмента к сборке и настройке работы деталей, узлов и блоков специального оборудования и систем.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	личностные и метапредметные	предметные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к	- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем	-владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

<p>различным контекстам</p>	<p>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>- умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений;</p> <p>- представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <p>- умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса,</p>
-----------------------------	--	---

		<p>цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;</p> <p>-умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; --умение распознавать симметрию в пространстве;</p> <p>-умение распознавать правильные многогранники; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>-уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число;</p> <p>-находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>-уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве;</p> <p>-умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационны</p>	<p>-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p>	

<p>е технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - владеть навыками получения информации из источников разных типов,
<p>ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки;
<p>ПК 1.1 Осуществлять подготовку рабочего места и инструмента к сборке и настройке работы деталей, узлов и блоков специального оборудования и систем.</p>	

Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Какие числа называются натуральными, целыми, рациональными, действительными?
2. Какие операции выполняются на множестве данных чисел?
3. Определение степени с натуральным, целым, дробным показателем. Свойства степени с этими показателями.
4. Определение логарифма числа. Виды логарифмов.
5. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Формула перехода к новому основанию
6. Какое действие называется логарифмированием и потенцированием?
7. Определение логарифмического уравнения, способы его решения.
8. Определение показательного уравнения и способы его решения.
9. Определение иррационального уравнения и способы его решения.
10. Определение функции, способы задания, характеристики функции.
11. Определение показательной функции, ее свойства и график.
12. Определение логарифмической функции, ее свойства и график.
13. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла.
14. Основные тригонометрические формулы и тождества.
15. Функция синус, косинус, тангенс, котангенс. Их свойства и график.
16. Определение обратных тригонометрических функций, их графики и промежутки однозначности.
17. Формулы корней простейших тригонометрических уравнений.
18. Свойства непрерывных функций. Классификация точек разрыва.
19. Определение производной функции. Физический смысл производной.
20. Правила дифференцирования.
21. Определение касательной и нормали к графику функции. Уравнение касательной и нормали.
22. Определение возрастающей, убывающей функции с помощью производной. Условие существования экстремумов функции. Правило его нахождения.
23. Определение выпуклости графика функции. Точки перегиба. Условие существования точек перегиба.
24. Определение первообразной функции. Определение неопределенного интеграла.
25. Свойства неопределенного интеграла.
26. Определение криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла.
27. Вычисление площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница.
28. Физический и геометрический смысл определенного интеграла.
29. Свойства определенного интеграла.
30. Определение вектора. Виды векторов. Действия над векторами.
31. Действия над векторами с заданными координатами.
32. Разложение вектора в пространстве и на плоскости по базису. Координаты вектора в пространстве.
33. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.
34. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом.

35. Взаимное расположение прямых в пространстве. Определение параллельных и скрещивающихся прямых.
36. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости.
37. Взаимное расположение плоскостей. Признак параллельности плоскостей.
38. Определение перпендикулярности прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
39. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.
40. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.
41. Двугранные и многогранные углы.
42. Призма. Ее элементы, виды призм. Сечение.
43. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Его свойства.
44. Пирамида. Ее элементы. Виды пирамид. Сечения.
45. Формулы площадей поверхности, объема многогранников.
46. Цилиндр. Виды цилиндров. Его элементы. Сечения.
47. Конус. Его элементы.
48. Шар. Его элементы. Сечения шара плоскостью.
49. Формулы площадей поверхности, объемов фигур вращения.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

1. Выполнить указанные действия: $\left(1\frac{7}{15} + 2\frac{14}{45} + \frac{2}{9}\right) \cdot 10\frac{1}{3}$
2. $\frac{(6,6 - 3\frac{3}{14}) \cdot 5\frac{5}{6}}{(21 - 1,25) : 2\frac{1}{2}}$
3. Вычислить: $(0,0016)^{\frac{-3}{4}} + (0,04)^{-0,5} - (0,216)^{\frac{-2}{3}}$
4. Вычислить: $(-1)^3 + 7 \cdot \left(\frac{49}{64}\right)^{\frac{-1}{2}} - 2 \cdot \left(6\frac{1}{4}\right)^{0,5} + (-7)^2 - 125^{\frac{2}{3}}$
5. Решить уравнение: $1 + 2(1 - x)^2 + 5x + x^2 + (x - 3)(x + 3)$
6. Решить уравнение: $\frac{9x+7}{2} - x + \frac{x-2}{7} = 36$
7. Решить уравнение: $\frac{x(x-7)}{3} - \frac{11x}{10} + \frac{x-4}{3} = 1$
8. Решить уравнение: $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$
9. Решить уравнение: $x^3 + 2x^4 + 4x^2 + 2x = 0$
10. Решить уравнение: $\frac{2}{x+2} - \frac{x+3}{x^2-4} = \frac{3x+1}{x^2-4x+4}$
11. Решить уравнение: $\left(\frac{4}{25}\right)^{x+2} = \left(\frac{5}{2}\right)^{1-4x}$

12. Решить уравнение: $2^{x+3} - 2^x = 112$

13. Решить уравнение: $5^{2x} - 6 \cdot 5^x + 5 = 0$

14. Решить уравнение: $9 \cdot 16^x - 7 \cdot 12^2 - 16 \cdot 9^x = 0$

15. Вычислить: $\log_5 25; \log_{\frac{1}{3}} 81; \log_2 \sqrt{8}; \log_3 \sqrt[3]{9}; \lg 1000;$

16. $\log_3 144 + \log_3 16; \log_8 27 - \log_2 6; 5^{\log_5 34}; 2^{\log_8 125}$

17. Решить уравнение: $\log_{\frac{1}{7}}(x + 5) = -1$

18. Решить уравнение: $\log_7(3x + 4) = \log_7(5x - 8)$

19. Решить уравнение: $\log_3(x - 2) + \log_3(x + 6) = 2$

20. Решить уравнение: $\log_3^3 x - 3 \cdot \log_3 x + 2 = 0$

21. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 4x - 3y = -1 \\ x - 5y = 4 \end{cases}$$

22. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 5x - y + z = 11 \\ -x + 2y + 4z = -4 \\ 2x + 3y - z = 1 \end{cases}$$

23. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} \log_2 x - \log_2 y = 1 \\ \log_2 x \cdot y = 3 \end{cases}$$

24. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 2^x \cdot 3^y = 12 \\ 2^x \cdot 3^y = 18 \end{cases}$$

25. Построить графики функции и перечислить их свойства:

$$y = -3x + 2; y = \frac{6}{x}; y = 5x; y = \sqrt{5 - x}; y = x^2 + 7x + 10$$

26. Решить неравенства: $\frac{7-6x}{2} + 10x < \frac{20+1}{3} + 2$; $x^2 - 6x + 8 \leq 0$

27. Решить логарифмические неравенства:

$$\log_8(4 - 2x) \geq 2; \log_{\frac{1}{2}}(3x - 4) < \log_{\frac{1}{2}}(x - 1)$$

28. Решить показательные неравенства:

$$3^{2-5x} > \left(\frac{1}{9}\right)^{2+3x}; 7^{x^2-5x+6} \leq 1$$

29. Выполнить тригонометрические преобразования:

$$\frac{\sin(\pi - \alpha) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \operatorname{ctg}(\pi - \alpha)}{\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}$$

30. Выполнить тригонометрические преобразования:

$$\cos \frac{8\pi}{3} \cos \frac{7\pi}{3} + \sin \frac{8\pi}{3} \sin \frac{7\pi}{3}$$

31. Выполнить тригонометрические преобразования:

$$\frac{\sin 8\alpha + \sin 2\alpha}{\cos 8\alpha + \cos 2\alpha}$$

32. Выполнить тригонометрические преобразования:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha; 2\cos^2 \alpha - \cos 2\alpha$$

33. Вычислить:

$$\cos \alpha, \operatorname{tg} \alpha, \operatorname{ctg} \alpha, \text{ если } \sin \alpha = -0,8; \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi;$$

34. $\sin \alpha, \operatorname{tg} \alpha, \operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{-12}{13}; \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

35. Решить тригонометрические уравнения:

$$\sin 2x = \frac{1}{2}; \cos \frac{x}{3} = \frac{-\sqrt{3}}{2}; \operatorname{tg} \left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{3}; \operatorname{ctg} \left(x + \frac{\pi}{6}\right) = -\sqrt{3}$$

36. Решить тригонометрические уравнения:

$$3\sin^2 x - \sin x \cos x = 0; 3\cos^2 x - \sin x + 1 = 0$$
$$\sin 3x + \sin x = 0; 3\sin^2 x - 7\sin x \cos x + 2\cos^2 x = 0$$

37. Построить графики функций и записать их свойства:

$$y = -0,5\sin x; y = 2\cos x; y = \operatorname{tg} \left(x - \frac{\pi}{3}\right); y = \operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{6} + x\right)$$

38. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^5 + 4x^3 - 1}{4 - 5x^7}; \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^4 - 6x + 1}{7x^3 + 2}; \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 + 3x^3 - 1}{3 - x^4};$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{2x^2 - 9x + 4}; \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 2x - 15}{2x^2 + 5x - 3}$$

39. Вычислить производную функции в точке: x_0

$$y = 5\sqrt{x} - 3x^3 + 2, x_0 = 1; y = 4x^2 - 3\sin x + 2e^x - 3, x_0 = 0$$

40. Вычислить производную сложной функции:

$$y = (5x^7 + 2\ln x - 4\operatorname{tg} x - 2)^{10}; y = \cos(\sqrt{x} + 5x^4 - 1)$$

41. Материальная точка движется по закону $v(t) = 5t^2 - 3t + 1$ (м/с). В какой момент времени ее ускорение равно 8 м/с^2 ?

42. Материальная точка движется по закону:

$$S(t) = 3t^3 - 2t^2 - 4t + 3 \text{ (м)}. \text{ Чему равна скорость точки в момент времени } 4\text{ с?}$$

43. Найти промежутки возрастания и убывания функции:

$$y = \frac{2}{3}x^3 + \frac{5}{2}x^2 - 3x + 1$$

44. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба графика функции: $y = 2x^3 - 3x^2 + 4x - 2$

45. Составить уравнение касательной к графику функции в

$$y = 2x^3 + x^2 - 3x - 4 \text{ точке } x_0 = -1$$

46. Найти неопределенный интеграл:

$$\int (2x^2 - 3\sqrt{x} + 2\sin x - 4) dx$$

47. Найти неопределенный интеграл:

$$\int \left(\frac{4 - x^3 + x^2 - 2x}{x} \right) dx$$

48. Вычислить определенный интеграл:

$$\int_0^2 (2x^2 - x + 4)dx$$

49. Вычислить определенный интеграл:

$$\int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}}$$

50. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = -x^2 + 1; y = 0; x = -1; x = 1.$$

51. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями:

$$y = \sqrt{x}; y = 0; x = 0; x = 4$$

52. Найти путь, пройденный точкой за четвертую секунду, если скорость ее движения изменяется по закону $v = 9t^2 - 8t + 1$ (м/с).

53. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 3t^2 + 2t + 1$ (м/с). найти путь, пройденный точкой за 10 с от начала движения.

54. Вычислить координаты вектора \overrightarrow{MN} и его длину, если:

$$M(-2; 3; -6), N(0; -5; 4)$$

55. Найти координаты векторов $\vec{c} + 2\vec{d}; 3\vec{c} - 4\vec{d}$, если: $\vec{c}(-2; 5; 1); \vec{d}(4; -3; 0)$

56. Найти скалярное произведение векторов:

$$\vec{m}(-3; -2; 0); \vec{n}(5; -4; 2)$$

57. При каком значении p векторы $\vec{a}(-2; -3p; 4); \vec{b}(3p; 4; -9)$ перпендикулярны?

58. При каком значении n векторы

$$\vec{k}(n+1; n+5; 4), \vec{s}(2; 3; 1)$$
 коллинеарны?

59. Точка А удалена от каждой вершины прямоугольного треугольника на 10см. гипотенуза треугольника равна 12см. вычислите расстояние от точки А до плоскости треугольника.

60. Из точки, отстоящей от плоскости на 10см, проведены две наклонные, составляющие с плоскостью углы 30° и 45° , угол между их проекциями на эту плоскость равен 30° . вычислите расстояние между основаниями наклонных.

61. Объем куба 1000см^3 . Найти поверхность куба.

62. Основанием прямой призмы служит ромб с диагоналями 8см и 12см. высота призмы 15см. Найти объем призмы.

63. Сторона основания правильной 4-угольной призмы равна 4см. Определить боковую поверхность и объем призмы, если диагональ боковой грани 8см.

64. Сторона основания правильной 3-угольной призмы $6\sqrt{3}$ см. Вычислить полную поверхность призмы, если боковое ребро равно 13см.

65. Измерения прямоугольного параллелепипеда 6см, 8см, 12см. Вычислить диагональ этого параллелепипеда.

66. Сторона основания правильной 3-угольной пирамиды 6см, боковое ребро 10см. Вычислить боковую поверхность и объем пирамиды.

67. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник с катетами 4см и 6см. Высота пирамиды 15см. Вычислить объем такой пирамиды.

68. Площадь боковой поверхности цилиндра 28π см. Вычислить площадь осевого сечения.
69. Объем равностороннего цилиндра 56π см³. Вычислить высоту цилиндра.
70. Радиус цилиндра увеличили в 4 раза, а высоту уменьшили в 2 раза. Как изменится объем цилиндра?
71. Радиус основания конуса 3 см, а его образующая 5 см. Вычислить объем конуса.
72. Угол между высотой и образующей конуса 30° . Радиус основания 12 см. Вычислить боковую поверхность конуса.
73. Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом 45° . Высота конуса 10 см. Вычислить объем конуса.
74. Вычислить площадь сферы радиусом $5\sqrt{5}$ см.
75. Площадь сферы 125π см². Вычислить объем сферы.
76. Радиус шара уменьшили в 5 раз. Как изменится его объем?
77. Как относится объем куба к объему шара, если ребро куба равно двум радиусам ($\pi \approx 3$)?

Демонстрационный вариант

Инструкция для студентов.

Уважаемые студенты! Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

Инструкция для студентов

На выполнение письменной экзаменационной работы дается 90 минут. Внимательно ознакомьтесь с заданиями экзаменационной работы. Задания сначала целесообразно выполнять на черновике, а потом записывать ответы на листах с заданиями экзаменационной работы. Выполняйте задания в предложенном порядке. Пропускайте то задание, выполнение которого Вас затрудняет, и переходите к следующему. Если останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Обратите внимание, что: – экзаменационная работа содержит справочные материалы; – экзаменационная работа сопровождается критериями оценки; – ответы к заданиям записываются в виде числа или последовательности цифр (без пробелов, запятых и других символов); – правильное выполнение каждого задания оценивается в 1 балл; – если Вы приведете неверный ответ или ответ будет отсутствовать, будет выставлено 0 баллов; – баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Критерии оценок:

оценка "5"	оценка "4"	оценка "3"	оценка "2"
18 -20 баллов	15 -17 баллов	12 -15 баллов	менее 12 баллов

№	ЗАДАНИЯ	ОТВЕТ
1.	Вычислить производную функции $y = 2\sqrt{x} + x^2 + 4$ при $x = 4$	

2.	Материальная точка движется по закону $S(t)=2t^2-3t+5$ (м). Найти скорость движения в момент времени две секунды.	
3.	Найти промежуток возрастания функции $y = x^2 - 2x - 3$	
4.	Вычислить критические точки функции $y=x^3 - 3x^2 +1$	
5.	Вычислить абсциссу точки максимума функции $y = -2x^2 + 4x - 1$	
6.	Вычислить интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 5\cos x dx$	
7.	Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -4x; y = 0; x = -1$	
8.	Вычислить интеграл $\int_1^2 (x^2 - 2x + 1) dx$	
9.	В конусе объемом 28π и радиусом 4 см, вычислить высоту.	
10.	Найти координаты вектора \overrightarrow{AB} , если $A(3; -5; 4)$ $B(1; 2; 3)$.	
11.	Вычислить длину вектора $-3\vec{a}$, если $\vec{a}(-2; -3; 1)$	
12.	При каком «m» векторы $\vec{a}(10; -5; 5m)$ и $\vec{b}(m; 4; 32)$ коллинеарны ?	
13.	Векторы $\vec{a}(1; -2; 4n)$ и $\vec{b}(2; 2n+1; -1)$ перпендикулярны. Найти при каких «n»	
14.	Радиус шара 6см. Вычислить его объем .	
15.	Боковая поверхность цилиндра равна 72π . Радиус основания цилиндра равен 3см. Вычислить высоту цилиндра.	
16.	Боковое ребро правильной 3-угольной призмы 4см, а сторона основания равна $\sqrt{3}$ см. Вычислить объем призмы.	
17.	Сторона основания правильной	

	4-угольной пирамиды $6\sqrt{2}$ см, а высота 10см. Вычислить объем пирамиды.	
18.	Вычислить объем прямоугольного параллелепипеда с измерениями 6см, 7 см, 11см	
19.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 - 25}{x^2 + 8x + 15}$	
20.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x + 14x^2}{1 + 2x + 7x^2}$	

Вариант № 1

№	ЗАДАНИЯ	ОТВЕТ
1.	Вычислить производную функции $y = 3x^2 - 2\sin x + 4$ при $x = 0$	
2.	Скорость точки задана уравнением $v(t) = 2t^2 - 6t + 5$ (м/с). В какой момент времени ускорение равно 10 м/с^2 ?	
3.	Найти промежуток убывания функции $y = x^2 - 8x + 9$	
4.	Вычислить критические точки функции $y = x - 3\ln x$	
5.	Вычислить абсциссу точки минимума функции $y = 4x^2 - 2x + 1$	
6.	Вычислить интеграл $\int_{0,5}^1 \frac{dx}{x^3}$	
7.	Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2; y = 0; x = -3; x = 2$	
8.	Вычислить интеграл $\int_1^2 (3x^2 + 4x + 1) dx$	
9.	В конусе объемом 28π и высотой 6 см, вычислить радиус.	
10.	Найти координаты вектора \overrightarrow{AB} ,	

	Если $A(2; 10; -1); B(-4; 3; -5)$	
11.	Вычислить длину вектора $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$, если $\vec{a}(2; 5; 0); \vec{b}(-3; 1; 3)$	
12.	При каком « m » векторы $\vec{a}(2m; -7; 8)$ и $\vec{b}(-12; -21; -12m)$ коллинеарны ?	
13.	Векторы $\vec{a}(3; -7; n)$ и $\vec{b}(2n; 3; 8)$ перпендикулярны. Найти при каких « n »	
14.	Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}(3; -5; 4); \vec{b}(-2; 0; 1)$	
15.	Объем куба 125 см^3 . Вычислить его поверхность. (площадь полной поверхности).	
16.	Сторона основания правильной 3-угольной пирамиды равна 6 см . Каждое боковое ребро равно 4 см . Вычислить площадь боковой поверхности пирамиды.	
17.	Измерения прямоугольного параллелепипеда 2 см , 7 см , 9 см . Вычислить диагональ параллелепипеда.	
18.	Площадь боковой поверхности равностороннего цилиндра 16π . Вычислить радиус цилиндра.	
19.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 + 4x - 21}{x^2 - 9}$	
20.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1 - 2x + 3x^2}{4 - 5x^2}$	

Вариант № 2

№	З А Д А Н И Я	О Т В Е Т
1.	Вычислить производную функции $y = 2\sqrt{x} + x^2 + 4$ при $x = 4$	
2.	Материальная точка движется по закону	

	$S(t)=t^2-8t+5$ (м). В какой момент времени ее скорость будет равна 0 ?	
3.	Найти промежуток возрастания функции $y = -0,5x^2 + x - 9$	
4.	Вычислить критические точки функции $y=x^3 + 12x^2 - 4$	
5.	Вычислить абсциссу точки максимума функции $y = -3x^2 + 6x + 1$	
6.	Вычислить интеграл $\int_3^6 \frac{dx}{x}$	
7.	Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}; y = 0; x = 4$	
8.	Вычислить интеграл $\int_{-1}^0 (x^2 - 4x + 2)dx$	
9.	В конусе объемом 20π и радиусом 5 см, вычислить высоту.	
10.	Найти координаты вектора \overrightarrow{AB} , Если $A(5; -7; 3); B(2; -3; 0)$	
11.	Вычислить длину вектора $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$, если $\vec{a}(2; 1; 0); \vec{b}(-5; 3; -2)$	
12.	При каком «m» векторы $\vec{a}(6; m + 1; 7)$ и $\vec{b}(3; 4; 3,5)$ коллинеарны ?	
13.	Векторы $\vec{a}(1; -3; n + 6)$ и $\vec{b}(2n; 3; 5)$ перпендикулярны. Найти при каких «n»	
14.	Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}(-3; 1; 0); \vec{b}(8; -4; 5)$	
15.	Объем куба 125 см^3 . Вычислить его поверхность. (площадь полной поверхности).	
16.	Сторона основания правильной 3-угольной призмы равна 9см, высота 15см. Вычислить объем призмы.	
17.	Основанием пирамиды является прямоугольный треугольник с катетами 5см и 8см, высота пирамиды 16см. Вычислит ее объем.	

18.	Площадь боковой поверхности равностороннего цилиндра 20π . Вычислить полную поверхность цилиндра.	
19.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - x - 2}$	
20.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{5 + x - 9x^2}{3 - 2x^2}$	

Вариант № 3

№	З А Д А Н И Я	О Т В Е Т
1.	Вычислить производную функции $y = 2\sin x - 5x + 4$ при $x = 0$	
2.	Скорость точки задана уравнением $v(t) = t^2 - 2t + 4$ (м/с). В какой момент времени ускорение равно 10м/с^2 ?	
3.	Найти промежуток убывания функции $y = -\frac{1}{3}x^3 + 0,5x^2 + 2$	
4.	Вычислить критические точки функции $y = 2x^3 + 2x^2 + 4x - 3$	
5.	Вычислить абсциссу точки максимума функции $y = -4x^2 + 6x + 1$	
6.	Вычислить интеграл $\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$	
7.	Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sin x; y = 0; x = \frac{\pi}{2}$	
8.	Вычислить интеграл $\int_{-1}^2 (x^2 - 2x + 1) dx$	
9.	В конусе объемом 28π и высотой 6 см, вычислить радиус.	
10.	Найти координаты вектора \overrightarrow{AB} , Если $A(8; 3; 1); B(6; -2; 5)$	

11.	Вычислить длину вектора $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, если $\vec{a}(2; -1; -3); \vec{b}(-2; -3; -1)$	
12.	При каком « m » векторы $\vec{a}(m + 1; 4; -3)$ и $\vec{b}(5; -4; 3)$ коллинеарны ?	
13.	Векторы $\vec{a}(5; 4n; -2)$ и $\vec{b}(n - 3; 5; 5)$ перпендикулярны. Найти при каких « n »	
14.	Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}(-3; 2; 1); \vec{b}(2; 3; 5)$	
15.	Сторона основания правильной 4-угольной призмы 5см. Определить боковую поверхность, если боковое ребро равно 13см.	
16.	Сторона основания правильной 3-угольной пирамиды 4см, ее высота $3\sqrt{3}$ см. Вычислить объем пирамиды.	
17.	Объем равностороннего цилиндра 54π см ³ . Вычислить радиус цилиндра.	
18.	Высота конуса равна диаметру основания и равна 18см. Вычислить его объем.	
19.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{2x^2 + 7x - 10}{x^2 - 16}$	
20.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4 + 5x^2 - 3x^4}{8 - 6x + 2x^2}$	

Вариант № 4

№	ЗАДАНИЯ	ОТВЕТ
1.	Вычислить производную функции $y = 3\ln x + 4x^2 - 1$ при $x = 1$	
2.	Материальная точка движется по закону	

	$S(t) = \frac{1}{3}t^3 - 0,5t^2 + t + 5$ (м). Найти скорость движения в момент времени две секунды	
3.	Найти промежуток убывания функции $y = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 9$	
4.	Вычислить критические точки функции $y = x^3 + 3x^2 + 4$	
5.	Вычислить абсциссу точки максимума функции $y = -4x^2 + 7x + 1$	
6.	Вычислить интеграл $\int_1^4 3\sqrt{x} dx$	
7.	Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 1; y = 0$	
8.	Вычислить интеграл $\int_0^2 (4x^2 - 3x - 1) dx$	
9.	Площадь сферы 324π . Вычислить радиус сферы.	
10.	Найти координаты вектора \overrightarrow{AB} , Если $A(-4; 3; -1); B(4; -5; 2)$	
11.	Вычислить длину вектора $\vec{c} = -2\vec{a}$, если $\vec{a}(3; 2; -1)$	
12.	При каком «m» векторы $\vec{a}(15; 2m - 1; -9)$ и $\vec{b}(-5; 1; 3)$ коллинеарны?	
13.	Векторы $\vec{a}(5; -2n; 3)$ и $\vec{b}(4; 2; n - 1)$ перпендикулярны. Найти при каких «n»	
14.	Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}(-5; 1; -2); \vec{b}(3; -8; 4)$	
15.	Объем куба 27 см^3 . Вычислить его поверхность. (площадь полной поверхности).	
16.	Основанием пирамиды является квадрат со стороной 5см, высота пирамиды 9см. Вычислить объем пирамиды.	
17.	Объем конуса 81π , его высота 9см. вычислить радиус основания конуса.	

18.	Боковая поверхность равностороннего цилиндра 36π . Вычислить высоту конуса	
19.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 10x + 21}{x^2 - 9}$	
20.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4x - x^2 + 2x^4}{8 - x + 2x^2}$	

Вариант № 5

№	З А Д А Н И Я	О Т В Е Т
1.	Вычислить производную функции $y = x - 3\ln x - 1$ при $x = 3$	
2.	Материальная точка движется по закону $S(t) = t^2 - 8t - 10$ (м). В какой момент времени ее скорость будет равна 0?	
3.	Найти промежуток убывания функции $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2x + 1$	
4.	Вычислить критические точки функции $y = x^3 + 12x^2 + 32$	
5.	Вычислить абсциссу точки минимума функции $y = 5x^2 - 10x + 1$	
6.	Вычислить интеграл $\int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}}$	
7.	Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 9; y = 0$	
8.	Вычислить интеграл $\int_0^2 (-3x^2 + 4x - 1)dx$	

9.	Измерения прямоугольного параллелепипеда 3см, 5см, 9см. Вычислить диагональ параллелепипеда.	
10.	Найти координаты вектора \overrightarrow{AB} , Если $A(-3; 3; 1); B(5; -7; -8)$	
11.	Вычислить длину вектора $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, если $\vec{a}(4; 2; 3) \quad \vec{b}(8; 7; -3)$	
12.	При каком «m» векторы $\vec{a}(5; 1 - m; -3)$ и $\vec{b}(15; 6; -9)$ коллинеарны ?	
13.	Векторы $\vec{a}(n; 2; -2)$ и $\vec{b}(2; n + 3; 5)$ перпендикулярны. Найти при каких «n»	
14.	Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}(-1; 0; -4); \vec{b}(3; -10; 8)$	
15.	Поверхность куба 150 см ² . Вычислить его объем.	
16.	Сторона основания правильной 3-угольной пирамиды 18 см, а апофема 15 см. Вычислить ее боковую поверхность.	
17.	Диаметр основания цилиндра 18см. Высота цилиндра равна 10см . Вычислить площадь боковой поверхности цилиндра.	
18.	Образующая конуса 10см,а высота 8см. Вычислить площадь боковой поверхности конуса.	
19.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{2x^2 - 7x - 4}$	
20.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4 + 3x^2 + 2x^8}{1 + 5x + 2x^2}$	

Вариант № 6

№	ЗАДАНИЯ	ОТВЕТ
1.	Вычислить производную функции $y = 5 \ln x + 4x - 3$	

	при $x = 1$	
2.	Скорость точки задана уравнением $v(t)=t^2 - 3t - 5$ (м/с). В какой момент времени ускорение равно 12м/с^2 ?	
3.	Найти промежуток возрастания функции $y = 2x^3 - 9x^2 + 15x - 1$	
4.	Вычислить критические точки функции $y=x^3 + 9x^2 - 3$	
5.	Вычислить абсциссу точки максимума функции $y = x^3 - 3x + 1$	
6.	Вычислить интеграл $\int_1^2 x^{-2} dx$	
7.	Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2; y = 0; x = 2; x = 3$.	
8.	Вычислить интеграл $\int_1^2 (x^2 + 3x + 1) dx$	
9.	В шаре объемом 28π , вычислить радиус.	
10.	Найти координаты вектора \overrightarrow{AB} , Если $A(0; -5; 2); B(9; -3; 1)$	
11.	Вычислить длину вектора $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$, если $\vec{a}(5; 6; -2); \vec{b}(3; 9; -1)$	
12.	При каком « m » векторы $\vec{a}(-3; 5m + 2; 5)$ и $\vec{b}(-9; 6; 15)$ коллинеарны ?	
13.	Векторы $\vec{a}(3; -6; 3n; -2)$ и $\vec{b}(-4; 4n; 6)$ перпендикулярны. Найти при каких « n »	\vec{a}
14.	Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}(8; -4; 10); \vec{b}(3; -5; 2)$	
15.	Основанием прямой призмы служит квадрат со стороной 10 см. Боковое ребро равно 10см. Вычислить объем призмы.	
16.	Вычислить объем правильной 3-угольной пирамиды с основанием 8 см и высотой 15 см.	

17.	Площадь боковой поверхности равностороннего цилиндра 16π . Вычислить его радиус	
18.	Высота конуса равна его диаметру и равна 12. Вычислить объем такого конуса	
19.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 3x + 2}$	
20.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{4 + 5x^2 - 3x^4}{8 - 6x + 2x^2}$	

Вариант № 7

№	ЗАДАНИЯ	ОТВЕТ
1.	Вычислить производную функции $y = 2\cos x - 5x + 4$ при $x = 0$	
2.	Материальная точка движется по закону $S(t) = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + t + 5$ (м). Найти скорость движения в момент времени 3 секунды	
3.	Найти промежуток убывания функции $y = x^3 - 9x^2 + 1$	
4.	Вычислить критические точки функции $y = x^3 + 9x^2 - 3$	
5.	Вычислить абсциссу точки минимума функции $y = 6x^2 - x^3$	
6.	Вычислить интеграл $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} \sin x dx$	
7.	Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^3; y = 0; x = -2; x = -1$.	
8.	Вычислить интеграл $\int_{-1}^0 (4x^2 - x + 2) dx$	
9.	Основанием прямой призмы служит квадрат со стороной 12 см. Боковое ребро призмы равно 10 см. Вычислить объем призмы.	

10.	Найти координаты вектора \overrightarrow{AB} , Если $A(5; -6; 8); B(12; 3; 4)$:
11.	Вычислить длину вектора $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, если $\vec{a}(8; -3; 4); \vec{b}(1; -2; -5)$	
12.	При каком « m » векторы $\vec{a}(12; -15; 2m - 1)$ и $\vec{b}(4; -5; 2)$ коллинеарны ?	
13.	Векторы $\vec{a}(3; 5n - 1; -4)$ и $\vec{b}(-6; 3; 2n)$ перпендикулярны. Найти при каких « n »	
14.	Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}(2; -7; 5); \vec{b}(14; 1; -2)$	
15.	Вычислить боковую поверхность правильной 4-угольной пирамиды со стороной 10 см и апофемой 10 см.	
16.	Объем равностороннего цилиндра 54π .Вычислить его высоту.	
17.	Образующая конуса равна 10 см. Высота конуса 6см.Вычислить его боковую поверхность	
18.	Вычислить площадь сферы с радиусом 4см .	
19.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 4x + 3}$	
20.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4 + 5x^4 - 3x^7}{8 - 6x + 5x^2}$	

Вариант № 8

№	ЗАДАНИЯ	ОТВЕТ
1.	Вычислить производную функции $y = 2\cos x - \sin x + 4$ при $x = 0$	

2.	Материальная точка движется по закону $S(t)=t^3 - 4t^2 + 5t+4$ (м). Найти скорость движения в момент времени 2 секунды	
3.	Найти промежуток возрастания функции $y = -2x^2 + 8x - 1$	
4.	Вычислить критические точки функции $y=\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 2x$	
5.	Вычислить абсциссу точки минимума функции $y = x^2 + x^3$	
6.	Вычислить интеграл $\int_1^2 2x^3 dx$	
7.	Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 1; y = 0.$	
8.	Вычислить интеграл $\int_{-2}^0 (x^2 + 3x + 1)dx$	
9.	Радиус шара 5см. Вычислить объем шара.	
10.	Найти координаты вектора \overrightarrow{AB} , Если $A(-2; 4; 0); B(3; -2; 5)$	
11.	Вычислить длину вектора \vec{a} , если $\vec{a}(-2; -3; 5);$	
12.	При каком «m» векторы $\vec{a} (20; -10; 10m)$ и $\vec{b}(2m; 8; 64)$ коллинеарны ?	
13.	Векторы $\vec{a} (2; -3; 4n)$ и $\vec{b}(-3n; 2; 4)$ перпендикулярны. Найти при каких «n»	
14.	Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}(3; 5; -1); \vec{b}(-1; -2; 3)$	
15.	Боковая поверхность равностороннего цилиндра равна 20π Вычислить радиус основания цилиндра.	
16.	Боковое ребро правильной 3-угольной призмы равно 14.Сторона основания равна 5.	

	Вычислить боковую поверхность призмы.	
17.	Сторона основания правильной 4-угольной пирамиды 8, а высота равна 15. Вычислить объем пирамиды	
18.	Вычислить объем прямоугольного параллелепипеда с измерениями 5см, 3см, 8см	
19.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 4x + 3}$	
20.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4 + 5x^4 - 3x^7}{8 - 6x + 5x^2}$	

Вариант № 9

№	З А Д А Н И Я	О Т В Е Т
1.	Вычислить производную функции $y = 4x^3 + 2\sqrt{x}$ при $x = 1$	
2.	Скорость точки задана уравнением $v(t) = 3t^2 + 4t + 4$ (м). В какой момент времени ее ускорение будет равно 10 м/с^2 ?	
3.	Найти промежуток убывания функции $y = -x^2 + 8x - 10$	
4.	Вычислить критические точки функции $y = \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 2$	
5.	Вычислить абсциссу точки минимума функции $y = 6x^2 - x^3$	
6.	Вычислить интеграл $\int_4^9 \frac{3}{\sqrt{x}} dx$	
7.	Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями	

	$y = x^2; x = 1; x = 3; y = 0.$	
8.	Вычислить интеграл $\int_{-1}^2 (-2x^2 - 4x + 1)dx$	
9.	Радиус шара 8см. Вычислить поверхность шара.	
10.	Найти координаты вектора \overrightarrow{AB} , Если $A(1; 2; -5); B(-3; 7; 2)$	
11.	Вычислить длину вектора $\vec{a} + \vec{b}$, если $\vec{a}(2; 5; 1); \vec{b}(-3; 1; 0)$	
12.	При каком «m» векторы $\vec{a}(4m; -4; 3)$ и $\vec{b}(32; -m; 6)$ коллинеарны?	
13.	Векторы $\vec{a}(n; 3; -9)$ и $\vec{b}(3; 2n; 4)$ перпендикулярны. Найти при каких «n»	
14.	Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}(4; -3; 2); \vec{b}(-3; 1; -8)$	
15.	Боковая поверхность равностороннего цилиндра равна 24π Вычислить радиус основания цилиндра.	
16.	Апофема правильной 3-угольной пирамиды равно 6. Сторона основания равна 5. Вычислить боковую поверхность пирамиды.	
17.	Вычислить диагональ прямоугольного параллелепипеда с измерениями 4см, 3см, 8см	
18.	Радиус основания конуса 5см, его образующая 13см. Вычислить объем конуса.	
19.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 - 1}$	

20.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4+5x^3-3x^5}{1+4x+5x^2}$	
-----	---	--

Вариант № 10

№	З А Д А Н И Я	О Т В Е Т
1.	Вычислить производную функции $y = 2\ln x + 4x^2 - 1$ при $x = 2$	
2.	Материальная точка движется по закону $s(t) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - x$ (м). В какой момент времени ее скорость равна нулю ?	
3.	Найти промежуток возрастания функции $y = x^2 - 4x - 10$	
4.	Вычислить критические точки функции $y = \frac{-3}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^3 - 10x$	
5.	Вычислить абсциссу точки минимума функции $y = -6x^2 + x^3 + 1$	
6.	Вычислить интеграл $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$	
7.	Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}; x = 9; y = 0.$	
8.	Вычислить интеграл $\int_0^2 (3x^2 - 4x - 5) dx$	
9.	Образующая конуса 15см. Высота конуса 12см. Вычислить объем конуса	
10.	Найти координаты вектора \overrightarrow{AB} , Если $A(1; 5; -4); B(3; -1; 2)$	
11.	Вычислить длину вектора $-2\vec{a}$, если $\vec{a}(-3; 2; 1)$	
12.	При каком «m» векторы	

	$\vec{a}(2; m; 3)$ и $\vec{b}(m; 2; 3)$ коллинеарны ?	
13.	Векторы $\vec{a}(3n; 4; -2)$ и $\vec{b}(8; -2n; 4)$ перпендикулярны. Найти при каких « n »	
14.	Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}(5; -4; 2)$; $\vec{b}(3; 0; -1)$	
15.	Радиус шара 5см. Определить объем шара.	
16.	Сторона основания правильной 3-угольной призмы равна 8см . Определить боковую поверхность , если боковое ребро равно 17см.	
17.	Основанием пирамиды является прямоугольный треугольник с катетами 4 см и 6 см. Высота пирамиды равна 10см. Определить объем пирамиды.	
18.	Поверхность равностороннего цилиндра равна 12π . Вычислить радиус основания цилиндра	
19.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 16}$	
20.	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4 - 6x^3 + 3x^6}{8 - 2x + 3x^2}$	

Ответы:

Вариант №1

- 1). -2; 2). 4с; 3). $x \in [4; +\infty)$; 4). $x = 3$; 5). $x = \frac{1}{4}$; 6). 1,5; 7). $\frac{35}{3}$; 8). 14; 9). $R = \sqrt{14}$ см;
 10). $(-6; -7; -4)$; 11). $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$; 12). $m = -2$; 13). $n = 1,5$; 14). -2; 15). 150см²;
 16). 45см²; 17). $\sqrt{134}$ см; 18). 2см; 19). -1; 20). -6

Вариант №2

- 1). 8,5; 2). 4с; 3). $x \in (-\infty; 1)$; 4). $x = 0$; $x = -8$; 5). $x = 1$; 6). $\ln 2$; 7). $\frac{16}{3}$; 8). $4\frac{1}{3}$; 9).
 $h = 2,4$ см; 10). $(-3; 4; -3)$; 11). $\sqrt{57}$; 12). $m = 7$; 13). $n = -3$; 14). -28; 15).
 150см²;

16). $\frac{405\sqrt{3}}{4}\text{см}^2$; 17). 100см^3 ; 18). 30π ; 19). $\frac{4}{3}$; 20). -5

Вариант №3

1). -3 ; 2). 6с ; 3). $x \in (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$; 4). Их нет; 5). $x = \frac{3}{4}$; 6). $\frac{\pi}{12}$; 7). 1 ; 8). 3 ; 9). $R = \sqrt{14}$;

10). $(-2; -5; 4)$; 11). $\sqrt{32} = 4\sqrt{2}$; 12). $m = -6$; 13). $n = 1$; 14). 5 ; 15). 260см^2 ;
16). 12см^2 ; 17). 3см ; 18). $486\pi\text{см}$; 19). ∞ ; 20). $\frac{3}{8}$

Вариант №4

1). 11 ; 2). 3м/с ; 3). $x \in (-3; 1)$; 4). $x = 0$; -2 ; 5). $x = \frac{7}{8}$; 6). 14 ; 7). $\frac{4}{3}$; 8). $\frac{8}{3}$; 9). $R = 9$;

10). $(8; -8; 3)$; 11). $\sqrt{56} = 2\sqrt{14}$; 12). $m = -1$; 13). $n = 117$; 14). -31 ; 15). 54см^2 ;
16). 75см^2 ; 17). $\sqrt{27}\text{ см}$; 18). 3см ; 19). $\frac{-2}{3}$; 20). $\frac{-3}{11}$

Вариант №5

1). 0 ; 2). 4с ; 3). $x \in (1; 2)$; 4). $x = -8$; 5). $x = 1$; 6). $\frac{\pi}{2}$; 7). 18 ; 8). -2 ; 9). $R = \sqrt{115}$;

10). $(8; -10; -9)$; 11). 15 ; 12). $m = -2$; 13). $n = 1$; 14). -35 ; 15). 125см^2 ;
16). 405см^2 ; 17). $180\pi\text{см}$; 18). $60\pi\text{ см}$; 19). $\frac{-8}{7}$; 20). $\frac{-9}{2}$

Вариант №6

1). 9 ; 2). $7,5\text{с}$; 3). $x \in (-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$; 4). $x = -6$; 0 ; 5). $x = -1$; 6). $\frac{1}{2}$; 7). $\frac{19}{3}$; 8). $\frac{47}{6}$; 9). $R = \sqrt{21}$; 10). $(9; 2; -1)$; 11). $\sqrt{13}$; 12). $m = 0$; 13). $n = -1$; 14). 64 ; 15). 1000см^2 ;

16). $80\sqrt{3}\text{см}^2$; 17). 2см ; 18). $144\pi\text{ см}$; 19). -2 ; 20). $\frac{-6}{7}$

Вариант №7

1). -5 ; 2). 4м/с ; 3). $x \in (0; 6)$; 4). $x = -6$; 0 ; 5). $x = 0$; 6). $1,5$; 7). $\frac{15}{4}$; 8). $\frac{23}{6}$; 9). 1440 ;

10). $(7; 9; -4)$; 11). $\sqrt{107}$; 12). $m = 3,5$; 13). $n = 13$; 14). 11 ; 15). 200см^2 ;
16). 3см^2 ; 17). см ; 18). $80\pi\text{ см}$; 19). 64π ; 20). $\frac{12}{19}$

Вариант №8

1). -1 ; 2). 1м/с ; 3). $x \in (-\infty; 2)$; 4). $x = -2$; 1 ; 5). $x = \frac{2}{3}$; 6). $7,5$; 7). $\frac{4}{3}$; 8). $\frac{-4}{3}$; 9). $\frac{500\pi}{3}$;

10). $(5; -6; 5)$; 11). $\sqrt{38}$; 12). $m = -8$; 13). $n = 0,6$; 14). -16 ; 15). $\sqrt{5}\text{см}^2$;
16). 210см^2 ; 17). 320см ; 18). 120см ; 19). 3 ; 20). $\frac{12}{19}$

Вариант №9

1). 13 ; 2). 1с ; 3). $x \in (4; +\infty)$; 4). $x = -2$; 0 ; 5). $x = 0$; 6). 6 ; 7). $\frac{26}{3}$; 8). -9 ; 9). 256π ;

10). $(-4; 5; 7)$; 11). $\sqrt{38}$; 12). $m = 4$; 13). $n = 4$; 14). -31 ; 15). $R = \sqrt{6}\text{см}^2$;
16). 45см^2 ; 17). $\sqrt{89}\text{ см}$; 18). $100\pi\text{ см}$; 19). -2 ; 20). 1

Вариант №10

1). 17 ; 2). 1с ; 3). $x \in (2; +\infty)$; 4). $x = -2$; 5 ; 5). $x = 4$; 6). $0,5$; 7). 18 ; 8). -10 ; 9). 324π ;

10). $(2; -6; 6)$; 11). $\sqrt{56}$; 12). $m = 2$; 13). $n = 0,5$; 14). 13 ; 15). $\frac{500\pi}{3}\text{см}^2$;

16). 408cm^2 ; 17). 40cm ; 18). $\sqrt{2}\text{cm}$; 19). $\frac{3}{8}$; 20). 1