

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ
«ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ №50 ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА Н.А.ЗЛОБИНА»
(ГБПОУ ПК №50 ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО
ТРУДА Н.А.ЗЛОБИНА)**

Комплект

контрольно-оценочных средств

общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.04 Математика

по профессии 23.01.03 Автомеханик

(на базе основного общего образования)

**Москва
2020**

Одобен
предметной (цикловой) комиссией
преподавателей общеобразовательных,
гуманитарных, естественнонаучных
учебных дисциплин, физического
воспитания и обеспечения
безопасности жизнедеятельности

Разработан на основе рабочей программы
общеобразовательной учебной
дисциплины ОУД.04 Математика
по профессии 23.01.03 Автомеханик

Протокол № 1
от « 27 » августа 2020 г
Председатель П(Ц)К
Макс /Т.Н.Максименкова /

Заместитель директора по ККО
А.С.Волченкова /А.С.Волченкова /

Протокол № _____
от « ____ » _____ 202 г
Председатель П(Ц)К
_____ /Т.Н.Максименкова /

Заместитель директора по ККО
_____ /А.С.Волченкова /

Разработчик:

К.Ю.Алышева, преподаватель высшей квалификационной категории,
ГБПОУ ПК № 50 имени дважды Героя Социалистического Труда
Н.А.Злобина.

1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) являются составной частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23.01.03 Автомеханик и предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу общеобразовательной учебной дисциплины *ОУД.04 Математика*.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена.

КОС разработаны на основании:

- Положения о Фонде оценочных средств (ФОС);
- Рекомендаций по разработке контрольно-оценочных средств (КОС);
- Рабочей программы учебной дисциплины.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

КОС для промежуточной аттестации направлены на проверку и оценивание результатов обучения, знаний и умений:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих компетенций	Основные показатели оценки	№ заданий, включенных в КОС		
			Зачет	Зачет	Экзамен
Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	ОК 1-2, 5,8	знает/понимает: представление о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	6	2,3,6,9	6,16,12,18
Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	ОК 1-2, 5,8	знает/понимает: представление о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	19	11,13	10,11,14

Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	ОК 3, 4, 8	Умеет использовать методы доказательств и алгоритмы решения; умеет их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	10, 11, 16, 19	10, 11, 13, 14	9,10, 11,12 14,18
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;	ОК 2-5	Умеет использовать приобретенные знания и умения для решения уравнений и неравенств, владея стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	1,2,3 7,8,9 13, 17, 18		1,2,3,4 ,5,6,7, 8,20
Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	ОК 2	знает/понимает: представление об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	4,5,6 10, 11 16	11, 12, 13, 14	15,16, 17,18
Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	ОК 1-2 ОК 4-6	Умеет использовать основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства. Умеет распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	19, 20	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	9,10, 11,12, 14,16, 18

Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	ОК 2-3	знает/понимает: представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;			13
Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;	ОК 5,9	Умеет использовать готовые компьютерные программ при решении задач;			
Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	ОК 3, 4	Знает /понимает: представление о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	10, 11,1 6	10, 11, 13, 14, 11, 13	15,17, 19
Сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;	ОК 3, 4	Знает основные теоремы, формулы по основным разделам курса математики и умеет их применять, находить нестандартные способы решения задач;	1,7,4 5,6, 13, 17	1,2,4 ,5,7, 8,14	1,2,3,4 ,5,10, 11,19, 14,18

Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	ОК 3, 4 ОК 8, 9	Умеет моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	19	2,3,6 9	9,12, 16
Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	ОК 3, 4 ОК 8, 9	Знает /понимает: представление об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	10, 11,1 6	10, 11,1 3	15,17, 19
Владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.	ОК 2-3 ОК 4-5	Умет составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследовать случайные величины по их распределению.			

3. Распределение КОС по темам учебной дисциплины

Контрольно-оценочные средства представляют собой *задания в форме тестирования*.

Практические задания охватывают все темы учебной дисциплины:

Зачет (2 семестр)

Содержание учебного материала по программе	Кол-во часов	Порядковый номер задания
Тема 1. Развитие понятия о числе	10	14
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	30	1,2,3,7,8,,9,12,13,17,18
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве	18	19
Тема 4. Элементы комбинаторики	10	
Тема 5. Координаты и векторы	14	20
Тема 6. Основы тригонометрии	46	4,5,6,15,16
Тема 7. Функции и их свойства и графики	22	10,11

Зачет (3 семестр)

Содержание учебного материала по программе	Кол-во часов	Порядковый номер задания
Тема 8. Многогранники	16	1,2,3,4,5
Тема 9. Тела и поверхности вращения	14	6,7,8,9
Тема 10. Начала математического анализа	38	10,11,12,13,14

Экзамен

Содержание учебного материала по программе	Кол-во часов	Порядковый номер задания
Тема 1. Развитие понятия о числе	10	11
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	30	5, 6, 16
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве	18	14
Тема 4. Элементы комбинаторики	10	
Тема 5. Координаты и векторы	14	3
Тема 6. Основы тригонометрии	46	9
Тема 7. Функции и их свойства и графики	22	11
Тема 8. Многогранники	16	7, 12, 13
Тема 9. Тела и поверхности вращения	14	14
Тема 10. Начала математического анализа	38	8, 17, 18
Тема 11. Интеграл и его применение	18	
Тема 12. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики	8	4
Тема 13. Уравнения и неравенства	30	5, 6, 16
Тема 14. Повторение	9	3, 10, 19, 20

4.Содержание КОС

Зачетная работа (2семестр)

Вариант 1

1.Найти значение выражения $\sqrt[3]{125 * 0,027 * 8}$
2.Решить уравнение $\sqrt[6]{x + 5} = -2$
3.Решить уравнение $\sqrt[3]{x + 4} = 2$
4. Найти значение выражения $16(1 - \cos^2 x)$, если $\sin x = \frac{3}{4}$
5. Упростить выражение $3\sin^2 x - 5 + 3\cos^2 x$
6.Какое число из данных $\operatorname{tg} \frac{5n}{12}, \operatorname{tg} \frac{13n}{12}, \operatorname{tg} \frac{7n}{12}, \operatorname{tg} \frac{17n}{12}$ является отрицательным?
7. Вычислите: $\frac{2\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{2}}$.
8. Решить уравнение $2^{x-3} = 16$
9.Укажите множество решений неравенства $3^{2x-1} > 27$
10.При каких значениях a показательная функция $y = a^x$ является возрастающей?
11.Какая из данных функций не является показательной? 1) $y = 5^x$ 2) $y = -5^x$ 3) $y = (-5)^x$ 4) $y = \left(\frac{1}{5}\right)^x$
12. Представьте выражение $(a^{\frac{3}{2}} * a^{\frac{7}{2}}):a^3$ в виде степени с основанием a
13. Найти значение выражения $\log_5 70 - \log_5 14$
14. Упростить выражение $\sqrt{3 - \sqrt{5}} * \sqrt{3 + \sqrt{5}}$
15. Решить уравнение $\operatorname{tg} x + 1 = 0$
16..Расположить числа в порядке возрастания $\sin 15^\circ; \sin 85^\circ; \sin 120^\circ; \sin 200^\circ; \sin 270^\circ; \sin 90^\circ; \sin 180^\circ$
17. Упростить выражение $\sqrt[5]{\frac{x^3 y^4}{4}} * \sqrt[5]{\frac{x^2 y^6}{8}}$
18. Решить уравнение $7^{x+2} + 4 * 7^{x+1} = 539$

- 19 Пользуясь изображением на рисунке, назовите:
- точку пересечения прямой AD с плоскостью DD_1C ;
 - линию пересечения плоскостей ADD_1 и D_1CD .
 - назовите две пары скрещивающихся прямых

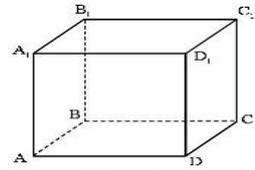
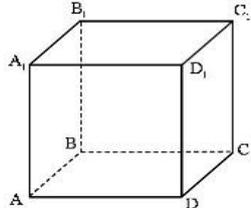


Рис. 1

20. Найти координаты и длину вектора $\vec{d} = -2\vec{a} + 3\vec{b}$ если известно разложение векторов \vec{a} и \vec{b} по ортам $\vec{a} = 3\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$, $\vec{b} = -\vec{i} + \vec{j} + 4\vec{k}$

Вариант 2

- Найти значение выражения $\sqrt[4]{625 * 0,0081 * 16}$
- Решить уравнение $\sqrt[6]{x - 5} = -2$
- Решить уравнение $\sqrt[3]{x + 7} = 4$
- Найти значение выражения $25(1 - \cos^2 x)$, если $\sin x = \frac{2}{5}$
- Упростить выражение $9\sin^2 x - 10 + 9\cos^2 x$
- Какое число из данных $\operatorname{tg} \frac{5n}{18}, \operatorname{tg} \frac{23n}{18}, \operatorname{tg} \frac{17n}{18}, \operatorname{tg} \frac{20n}{18}$ является отрицательным?
- Вычислите: $\frac{\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{625}}{\sqrt[3]{10}}$.
- Решить уравнение $3^{x+5} = 27$
- Укажите множество решений неравенства $2^{2x+1} < 32$
- При каких значениях a показательная функция $y = a^x$ является убывающей?
- Какая из данных функций не является показательной?
 1) $y = 2^x$ 2) $y = -2^x$ 3) $y = (-2)^x$ $y = (\frac{1}{2})^x$
- Представьте выражение $(a^{\frac{5}{2}} * a^{\frac{9}{2}}) : a^2$ в виде степени с основанием a
- Найти значение выражения $\log_2 48 - \log_2 3$
- Упростить выражение $\sqrt{10 - \sqrt{75}} * \sqrt{10 + \sqrt{75}}$
- Решить уравнение $\operatorname{tg} x - \sqrt{3} = 0$

16. Расположить числа в порядке возрастания $\cos 25^\circ; \cos 87^\circ; \cos 120^\circ; \cos 180^\circ; \cos 270^\circ; \cos 0^\circ; \cos 355^\circ$	
17. Упростить выражение $\sqrt[6]{\frac{x^4y^4}{16}} * \sqrt[6]{\frac{x^2y^8}{4}}$	
18. Решить уравнение $4^{x+1} + 4^x = 320$	
19. Пользуясь изображением на рисунке, назовите: а) точку пересечения прямой AD с плоскостью DD ₁ C; б) линию пересечения плоскостей ADD ₁ и D ₁ CD. в) назовите две пары скрещивающихся прямых	 <p style="text-align: center;">Рис. 1</p>
20. Найти координаты и длину вектора $\vec{d} = -2\vec{a} + 5\vec{b}$ если известно разложение векторов \vec{a} и \vec{b} по ортам $\vec{a} = \vec{i} - 4\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} + 5\vec{k}$	

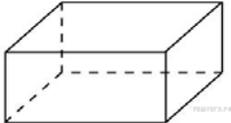
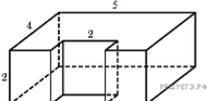
. Критерии оценки:

Правильное решение каждого из заданий варианта оценивается 1 баллом. Максимальный первичный балл за всю работу – 20. Первичные баллы зачета переводятся в следующие оценки по пятибалльной шкале:

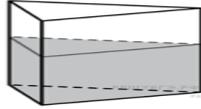
Отметка по пятибалльной шкале	«2» (неудовлетворительно)	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Общий балл за работу	0 – 7	8 – 12	13 – 17	18 – 20

Зачетная работа (3семестр)

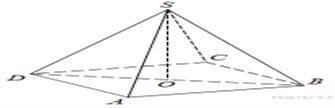
Вариант1

1) Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2 и 6. Объем параллелепипеда равен 48. Найдите третье ребро параллелепипеда, выходящее из той же вершины.		
		
2) Найдите объем многогранника, двугранные углы прямые).		изображенного на рисунке (все

3) В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили воду. Уровень воды достигает 80 см. На какой высоте будет находиться уровень воды, если ее перелить в другой такой же сосуд, у которого сторона основания в 4 раза больше, чем у первого? Ответ выразите в см.



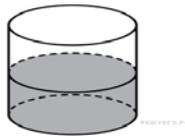
4) В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SO = 8$, $BD = 30$. Найдите боковое ребро SC .



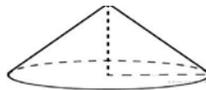
5) Объем куба равен 8. Найдите площадь его поверхности



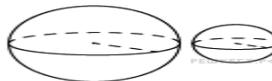
6) В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 20 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 2 раза меньше первого? Ответ выразите в см.куб



7). Во сколько раз уменьшится объем конуса, если его высоту уменьшить в 3 раза?



8). Даны два шара с радиусами 3 и 1. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?

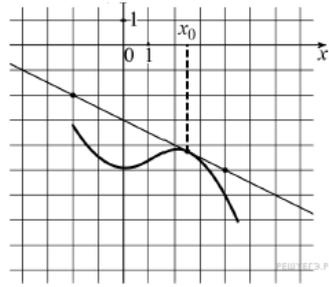


9). Высота бака цилиндрической формы равна 20 см, а площадь его основания 150 квадратных сантиметров. Чему равен объём этого бака (в литрах)? В одном литре 1000 кубических сантиметров.



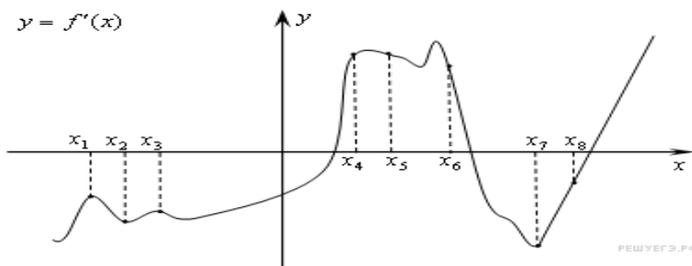
10). Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 9$ с

11) На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



12) Прямая $y = 7x - 5$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 6x - 8$. Найдите абсциссу точки касания.

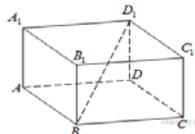
13) На рисунке изображён график $y = f'(x)$ - производной функции $f(x)$. На оси абсцисс отмечены восемь точек: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_8$. Сколько из этих точек лежит на промежутках возрастания функции $f(x)$?



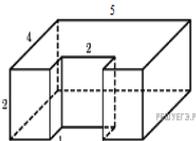
14) Найдите производную функции $f(x) = \frac{5}{6}x^6 - \frac{1}{4}x^4 + 3x + 8$. В точке $x = 2$

Вариант 2

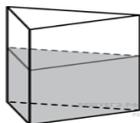
1) В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $CA_1 = \sqrt{38}$; $DD_1 = 5$; $BC = 3$. Найдите длину ребра BA .



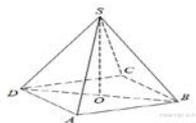
2) Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



3) В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили 2300 см^3 воды и погрузили в воду деталь. При этом уровень воды поднялся с отметки 25 см до отметки 27 см. Найдите объем детали. Ответ выразите в



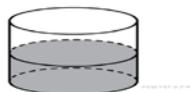
4) В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SD = 10$, $SO = 6$. Найдите длину отрезка AC



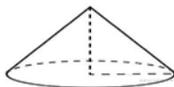
5) Объем куба равен 27. Найдите площадь его поверхности



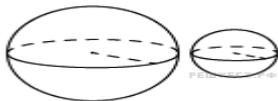
6). В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 16 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 2 раза больше первого? Ответ выразите в см.кубуб.



7)Во сколько раз увеличится площадь боковой поверхности конуса, если его образующую увеличить в 3 раза?



8).Даны два шара. Диаметр первого шара в 8 раз больше диаметра второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?

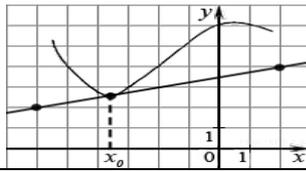


9).Длина окружности основания цилиндра равна 3. Площадь боковой поверхности равна 6. Найдите высоту цилиндра



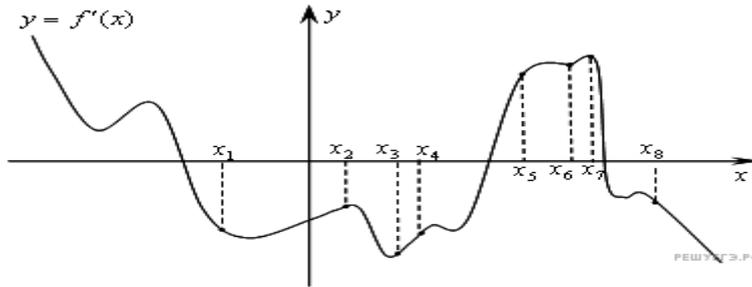
10).Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{2}t^3 - 3t^2 + 2t$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость в (м/с) в момент времени $t = 6$ с.

11). На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0



12.) Прямая $y = -4x - 11$ является касательной к графику функции $y = x^2 - 10x + 13$. Найдите абсциссу точки касания.

13). На рисунке изображён график $y = f'(x)$, производной функции $f(x)$ и восемь точек на оси абсцисс: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_8$. В скольких из этих точек функция $f(x)$



убывает?

14) Найдите производную функции $f(x) = \frac{1}{5}x^5 - 3x^4 + \frac{7}{3}x^3 - 2x^2 + 1$ в точке $x=1$

Критерии оценки:

Правильное решение каждого из заданий варианта оценивается 1 баллом. Максимальный первичный балл за всю работу – 14. Первичные баллы зачета переводятся в следующие оценки по пятибалльной шкале:

Отметка по пятибалльной шкале	«2» (неудовлетворительно)	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Общий балл за работу	0 – 7	8 – 10	11 – 12	13 – 14

Экзаменационная работа

Вариант 1

1) Найдите значение выражения $7^{0,32} \cdot 49^{0,34}$

2) Найдите значение выражения $\frac{2^{6,4} \cdot 6^{4,4}}{12^{3,4}}$

3) Найдите значение выражения $46 \operatorname{tg} 225^\circ \cos 600^\circ$

4) Найдите значение выражения $\frac{2\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{2}}$..

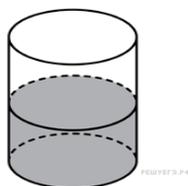
5) Найдите значение выражения $\sqrt[3]{9 - \sqrt{17}} \sqrt[3]{9 + \sqrt{17}}$

6) Найдите корень уравнения $5^{3x-1} = \frac{1}{625}$.

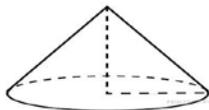
7) Найдите корень уравнения $\log_4^2 x - 5\log_4 x + 6 = 0$.

8) .Вычислите: $3^{\log_3 18} - \log_2 \log_3 81$

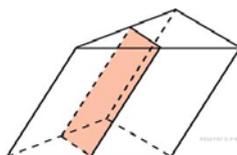
9) . В цилиндрический сосуд налили 2000 куб.см воды. Уровень воды при этом достигает высоты 12 см. В жидкость полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 9 см. Чему равен объем детали? Ответ выразите в см куб.



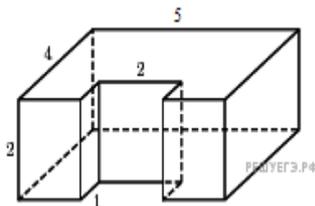
10) Во сколько раз уменьшится объем конуса, если его высоту уменьшить в 6 раз?



11) Через среднюю линию основания треугольной призмы, объем которой равен 84, проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите объем отсеченной треугольной призмы.

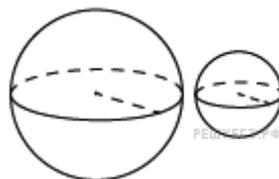


12) Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые)

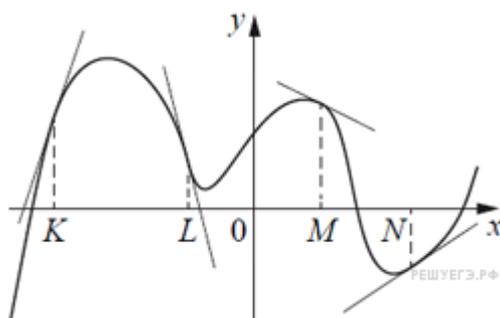


13) На экзамен вынесено 60 вопросов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный вопрос.

14) Даны два шара с радиусами 4 и 2. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?



15 На рисунке изображён график функции, к которому проведены касательные в четырёх точках.



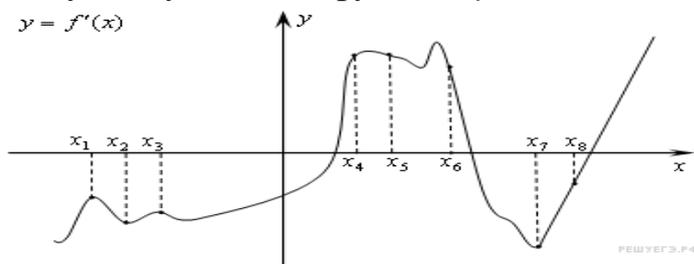
Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

ТОЧКИ	ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ
А) K	1) -8
Б) L	2) 5
В) M	3) $0,8$
Г) N	4) $-0,3$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

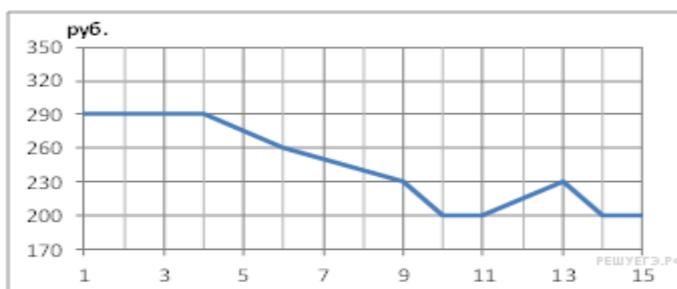
16 Саша пригласил Петю в гости, сказав, что живёт в квартире № 234, а этаж и подъезд сказать забыл. Подойдя к дому, Петя обнаружил, что дом девятиэтажный. На каком этаже и в каком подъезде живёт Саша? (На всех этажах число квартир одинаково 4, номера квартир в доме начинаются с единицы.)

17) На рисунке изображён график $y = f'(x)$ - производной функции $f(x)$. На оси абсцисс отмечены восемь точек: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_8$. Сколько из этих точек лежит на промежутках убывания функции $f(x)$?



18) На рисунке показано изменение биржевой стоимости акций целлюлозно-бумажного завода в первой половине апреля. 2 апреля бизнесмен приобрёл 250 акций этого завода. 6 апреля он продал 150 акций, а оставшиеся акции продал 11

апреля. Сколько рублей потерял бизнесмен в результате этих операций?



19 Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - 3x^2 + 2$ на отрезке $[1; 4]$

20) Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $2^x \geq 2$	1) $x \geq 1$
Б) $0,5^x \geq 2$	2) $x \leq 1$
В) $0,5^x \leq 2$	3) $x \leq -1$
Г) $2^x \leq 2$	4) $x \geq -1$

Вариант 2

1) Найдите значение выражения $3^{0,3} \cdot 9^{0,35}$

2) Найдите значение выражения $\frac{3^{8,7} \cdot 4^{7,7}}{12^{6,7}}$

3) Найдите значение выражения $24 \cdot \operatorname{tg} 315^\circ \sin 750^\circ$

4 Найдите значение выражения $\frac{3\sqrt[3]{960}}{\sqrt[3]{120}}$.

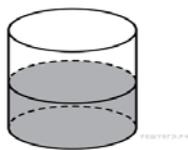
5) Найдите значение выражения $\sqrt[4]{10 - \sqrt{19}} \sqrt[4]{10 + \sqrt{19}}$.

6) Найдите корень уравнения $6^{x-3} = \left(\frac{1}{6}\right)^{4x-7}$

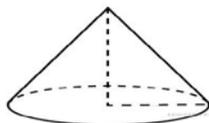
7) Найдите корень уравнения $\log_3^2 x - \log_3 x - 6 = 0$.

8) Вычислите: $5^{\log_5 14} - \log_4 \log_2 16$

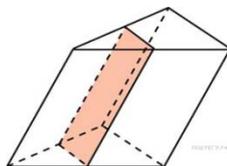
9) В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 16 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 2 раза больше первого? Ответ выразите в см.куб



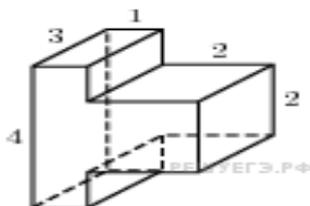
10) Во сколько раз уменьшится объем конуса, если его радиус основания уменьшить в 5 раз?



11) Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Площадь боковой поверхности отсеченной треугольной призмы равна 12. Найдите площадь боковой поверхности исходной призмы.

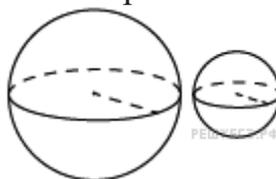


12) Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Цифры на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите площадь поверхности этой детали. Ответ дайте в квадратных сантиметрах

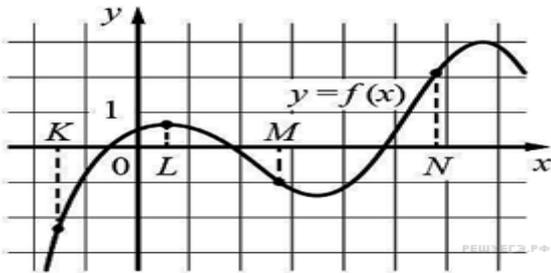


13) Из 30 книг, стоящих на полке, 6 учебников, а остальные художественные произведения. Наугад берут с полки одну книгу. Какова вероятность того, что она не окажется учебником?

14) Даны два шара с радиусами 9 и 3. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?



15) На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и отмечены точки K , L , M и N на оси x . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристику функции и её производной.

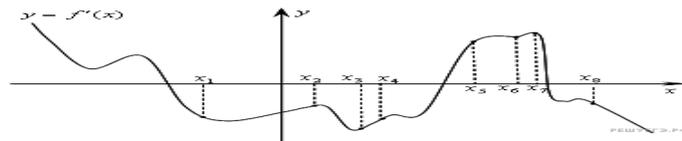


Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

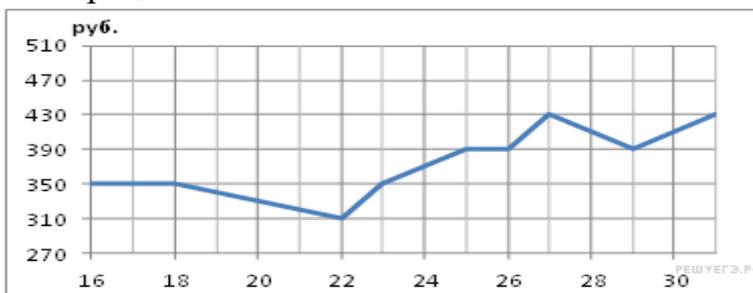
ТОЧКИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ПРОИЗВОДНОЙ
А) K	1) функция положительна, производная положительна
Б) L	2) функция отрицательна, производная отрицательна
В) M	3) функция положительна, производная равна 0
Г) N	4) функция отрицательна, производная положительна

16) Саша пригласил Петю в гости, сказав, что живёт в квартире № 432, а этаж и подъезд сказать забыл. Подойдя к дому, Петя обнаружил, что дом четырнадцатизэтажный. На каком этаже и в каком подъезде живёт Саша? (На всех этажах число квартир одинаково 4, номера квартир в доме начинаются с единицы.)

17) На рисунке изображён график $y = f'(x)$, производной функции $f(x)$ и восемь точек на оси абсцисс: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_8$. В скольких из этих точек функция $f(x)$ возрастает?



18) На рисунке показано изменение биржевой стоимости акций горно-обогатительного комбината во второй половине октября. 18 октября бизнесмен приобрёл 480 акций этого комбината. Третью своих акций он продал 25 октября, а оставшиеся акции — 27 октября. Сколько рублей приобрёл бизнесмен в результате этих операций?



19) . Найдите наибольшее значение функции

$$y = x^3 - 3x + 4 \text{ на отрезке } [-2; 0]$$

20) Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $0,5^x \geq 4$	1) $[-2; +\infty)$
Б) $2^x \geq 4$	2) $[2; +\infty)$
В) $0,5^x \leq 4$	3) $(-\infty; 2]$
Г) $2^x \leq 4$	4) $(-\infty; -2]$

. Критерии оценки:

Правильное решение каждого из заданий варианта оценивается 1 баллом. Максимальный первичный балл за всю работу – 20. Первичные баллы зачета переводятся в следующие оценки по пятибалльной шкале:

Отметка по пятибалльной шкале	«2» (неудовлетворительно)	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Общий балл за работу	0 – 7	8 – 12	13 – 17	18 – 20

5. Описание процедуры проведения промежуточной аттестации

Зачетный материал составлен с учётом технического профиля получаемого, профессионального образования, является обязательным и проводится в форме письменного зачета.

Зачет проводится в соответствии с расписанием по тестовым адаптированным заданиям, согласованным с ПЦК и утвержденным заместителем директора по ККО.

В зачетную работу включены задания по всем основным разделам курса математики: алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика, геометрия (планиметрия и стереометрия) за 1-2 семестры.

Зачетная работа представлена в двух вариантах. Каждый вариант содержит 20 заданий во 2 семестре и 14 заданий в 3 семестре.

Структура и содержание работы дают возможность проверить комплекс умений и навыков по дисциплине:

- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- уметь выполнять вычисления и преобразования;
- уметь решать уравнения и неравенства;
- уметь выполнять действия с функциями;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;

- уметь строить и исследовать математические модели.

Экзаменационный материал составлен с учётом технического профиля получаемого, профессионального образования, является обязательным и проводится в форме письменного экзамена.

Экзамен проводится в соответствии с расписанием по тестовым адаптированным заданиям, согласованным с ПЦК и утвержденным заместителем директора по ККО.

В экзаменационную работу включены задания по всем основным разделам курса математики: алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика, геометрия (планиметрия и стереометрия).

Экзаменационная работа представлена в двух вариантах. Каждый вариант содержит 20 заданий.

Структура и содержание работы дают возможность проверить комплекс умений и навыков по дисциплине:

- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- уметь выполнять вычисления и преобразования;
- уметь решать уравнения и неравенства;
- уметь выполнять действия с функциями;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
- уметь строить и исследовать математические модели.

5.1 Время на подготовку и выполнение:

На выполнение зачетной работы отводится 2 часа (90 минут).

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут).

6. Эталоны ответов

Зачетная работа (2семестр)

№ задания	1 вариант	2 вариант
1	3	3
2	нет решения	нет решения
3	4	57
4	9	4
5	-2	-1
6	$tg \frac{7\Pi}{12}$	$tg \frac{17\Pi}{18}$
7	8	5
8	7	-2

9	$(2; +\infty)$	$(-\infty; 2)$
10	$a > 1$	$0 < a < 1$
11	$y = (-5)^x$	$y = (-2)^x$
12	a^2	a^5
13	1	4
14	2	5
15	$-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$	$\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$
16	5,4,7,1,3,2,6	4,3,5,2,1,7,6
17	$\frac{xy^2}{2}$	$\frac{xy^2}{2}$
18	1	3
19	а) D б) DD_1 и AD в) AD и CC_1 например	а) D б) DD_1 и AD в) AD и CC_1 например
20	$(-9; 9; 8), \sqrt{226}$	$(8; 3; 23), \sqrt{602}$

Зачетная работа (3 семестр)

№ задания	1 вариант	2 вариант
1	4	2
2	36	76
3	5	184
4	17	16
5	24	54
6	80	4
7	3	3
8	9	64
9	3	2
10	60	20
11	-0,5	0,25
12	0,5	3
13	3	5
14	155	-8

Экзаменационная работа

№ задания	1 вариант	2 вариант
1	7	3
2	48	36
3	-23	-12
4	8	6
5	4	3
6	-1	2
7	16; 64	$27;\frac{1}{9}$
8	16	13
9	-1500	4
10	6	25
11	21	24
12	76	58
13	0,95	0,8
14	4	9
15	A2,Б1,В4,Г3	A4,Б3,В2,Г1
16	7 подъезд 5 этаж	8 подъезд 10 этаж
17	5	3
18	13500	3200
19	-2	6
20	A1,Б3,В4,Г2	A4,Б2,В1,Г3