

**Министерство образования Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Уренский индустриально-энергетический техникум»**

Согласовано

с методическим советом

Протокол

от «28» августа 2015 г.

№ 1

Комплект

контрольно-измерительных материалов

по ОУД.03 Математика: алгебра, начала математического анализа

г. Урень

2015 г.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Уренский индустриально-энергетический техникум».

Разработчик:

Абрамов В.Н., преподаватель ГБПОУ «Уренский индустриально-энергетический техникум».

Рассмотрено:

МО № 1 педагогических работников

общеобразовательных дисциплин

№ 1 от 18 августа 2015 г.

Руководитель МО Ильин

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных материалов

Комплект контрольно-оценочных материалов предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОУД.04

«Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Объекты оценивания	Показатели оценки результата по каждому объекту оценивания	Критерии признак, на основе которого производится оценка по показателю	Тип задания; № задания	Фор- ма аттест ации
Предметные результаты				
- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	Понимание сущности математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике	Дано определение сущности математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике	Теоретическое задание	Экзамен
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Понимание сущности математических моделей, понимание аксиоматического построения математических теорий	Дано объяснение математических понятий как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления, аксиоматическое построение математических теорий	Теоретическое задание	Экзамен
- владение методами	использование	Умеет	Практическое	Экзамен

доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	определений, признаков теорем при решении задач	пользоваться полученными знаниями при решении задач, построения выполняет правильно, верно применяет знания теорем, аксиом, признаков, свойств	кое задание	мен
- 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;	Решение рациональных и иррациональных показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	Рациональные, иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы решены верно	Практическое задание	Экзамен
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	Знание основных понятий и методов математического анализа	Даны основные понятия и методы математического анализа в полном объеме	Практическое задание	Экзамен
- 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	Формулировка основных понятий о плоских и геометрических фигурах, их основных свойствах	аналитическое задание основных геометрических линий на плоскости, решение геометрических задач и задач с практическим содержанием	Практическое задание	Экзамен

изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; - 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; - сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; - 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;	Знание основных понятий теории вероятностей и математической статистики; Использование математических методов при решении прикладных задач Умение использовать математические законы, формулы, зависимости, графики и их интерпретацию в практической деятельности при решении технических,	выполнено верно Даны основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики в полном объеме; Математические методы при решении задач использованы в полном объеме решение задач нестандартными способами с использованием основных теорем, формул выполнено в полном объеме	Теоретическое задание Практическое задание Практическое задание	Экзамен Экзамен Экзамен
---	--	--	--	--

- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; - 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. метапредметные	производственных, управленческих и социально-экономических прикладных задач. Применение формул при решении задач, решение типовых задач, изображение тел вращения по условию задачи.	Решение задач на изображение тел вращения по условию задачи, правильное применение формул выполнено в полном объеме	Практическое задание	Экзамен
	Знание основных понятий и методов математического анализа	Даны основные понятия и методы математического анализа	Практическое задание	Экзамен
	Решение простейших задач, используя элементы теории вероятности, комбинаторики;	Задачи с использованием элементов теории вероятностей, комбинаторики решены верно	Практическое задание	Экзамен

результаты 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 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников личностные результаты сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики овладение математическими знаниями и умениями,	умение самостоятельно находить, отбирать, анализировать необходимую информацию; Умение использовать математические законы, формулы, зависимости, графики и их интерпретацию в практической деятельности при решении технических,	Проведен самостоятельный поиск математической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета) Подтверждена её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной деятельности Решение технических, производственных, социально-экономических прикладных задач с использованием математических законов,	Теоретическое задание Практическое задание	Экзамен Экзамен
---	--	---	--	-------------------------------

необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки	производственных, управленческих и социально-экономических прикладных задач.	формул, зависимостей, графиков в практической деятельности выполнено в полном объеме		
--	--	--	--	--

2. Комплект контрольно-оценочных материалов

2.1 Текущая аттестация

2.1.1 Тесты

Тест «Корень n-ой степени»

1. Упростите выражение: $\left(b^{\frac{5}{6}}\right)^3 \cdot \sqrt[4]{b^3}$.

- 1) $b^{\frac{13}{4}}$; 2) $b^{\frac{15}{8}}$; 3) b ; 4) $b^{\frac{23}{6}}$.

2. Упростите выражение $\sqrt{2a^5} \cdot \sqrt{18a^2}$.

- 1) $6a^{\frac{2}{7}}$; 2) $6a^5$; 3) $a^{\frac{2}{7}}$; 4) $6a^{\frac{7}{2}}$.

3. Упростите выражение $\frac{\sqrt[4]{3\sqrt{m}}}{\sqrt[5]{\sqrt{m}}}$.

- 1) $\frac{1}{\sqrt[84]{m^5}}$; 2) 1 ; 3) $\frac{1}{\sqrt[12]{m}}$; 4) $\frac{1}{\sqrt[60]{m}}$.

4. Упростите выражение: $\frac{4 \cdot \sqrt[6]{4\sqrt{2}}}{\sqrt[4]{8 \cdot \sqrt[3]{4}}}$.

- 1) $4\sqrt{2}$; 2) $2\sqrt{2}$; 3) $-4\sqrt{2}$; 4) $\frac{1}{4\sqrt{2}}$.

5. Упростите выражение: $a^{-3} \cdot \sqrt{9a^{18}}$.

- 1) $3\sqrt{a}$; 2) $9a^{15}$; 3) $3a^{12}$; 4) $3a^6$.

6. Упростите выражение $\sqrt[4]{256a^4b^8c^{12}}$, если $a < 0, c < 0$.

- 1) $4ab^2c^3$; 2) $-4ab^2c^3$; 3) $16ab^2c^3$; 4) $2ab^2c^3$.

7. Упростите выражение $\sqrt[3]{16ab^{12}} : \sqrt[3]{2a^4b^9}$.

- 1) $\frac{2b}{a}$; 2) $2ab$; 3) $2a^3b$; 4) $2ab^3$.

8. Упростите для отрицательного a выражение $\sqrt[3]{54a^{\frac{21}{3}}} \cdot \sqrt[3]{24a^{\frac{2}{3}}}$.

- 1) $6a^{\frac{2}{3}}$; 2) $6a\sqrt[3]{6}$; 3) $12a$; 4) $12a^{\frac{2}{3}}$.

9. Упростите выражение $\frac{\left(\sqrt[3]{b^{-2}}\right)^2 \cdot b^3}{\left(\sqrt[3]{b}\right)^2}$.

- 1) $\frac{1}{b}$; 2) $\frac{1}{\sqrt{b}}$ 3) b ; 4) $\sqrt{b}$.

10. Упростите выражение $\sqrt{a^5} \cdot \sqrt{a^3}$.

- 1) a ; 2) $a^{\frac{15}{4}}$; 3) a^4 ; 4) $a^{\frac{16}{15}}$.

11. Вычислите $\sqrt[4]{(-3)^2} \cdot 2 \cdot \sqrt[4]{8 \cdot 9}$

- 1) $3\sqrt{2}$ 2) $-3\sqrt{2}$ 3) 6 4) -6

12. Упростите выражение $\frac{x}{2} \cdot \sqrt[3]{\frac{y^5}{x^2}} : \sqrt[3]{\frac{xy^4}{8}}$.

- 1) $\phi^{\frac{1}{6}}$; 2) $\phi^{\frac{1}{6}} + 4$; 3) $\phi^{\frac{1}{3}}$; 4) y .

13. Упростите выражение $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$.

- 1) 8; 2) 5; 3) $\sqrt{5} + \sqrt{3}$; 4) $\sqrt{5} - \sqrt{3}$.

14. Упростите выражение $\sqrt[3]{4\sqrt{4m^6}}$.

- 1) $4m^2$; 2) $2m$; 3) $2m^{\frac{1}{2}}$; 4) $2m^3$.

15. Упростите для отрицательного a выражение $\sqrt[3]{-64\sqrt{a^{18}}}$.

- 1) $-2a^3$; 2) $4a^{-3}$; 3) $4a^3$; 4) $-4a^6$.

16. Упростите выражение $\sqrt[4]{2m^4} \cdot \sqrt[4]{128m^8}$, $m > 0$.

- 1) $2\sqrt{3m}$; 2) $4m^3$; 3) $2m^2$; 4) $8m$.

17. Вычислите $0,3 \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{15} + 0,1$.

- 1) 9,1; 2) 2,9; 3) 89,9; 4) 8,9.

18. Упростите выражение $\sqrt[nk]{5^{nk}} \cdot a^k$.

- 1) 5^n ; 2) $5 \cdot \sqrt[k]{a}$; 3) $5 \cdot \sqrt[n]{a}$; 4) $5^{2nk} \cdot a^{k(n+1)}$.

19. Упростите выражение $a \cdot \sqrt[4]{81a^3}$.

- 1) $9a^{\frac{5}{2}}$; 2) $3a^{\frac{7}{3}}$; 3) $3a^{\frac{7}{4}}$; 4) $3a$.

20. Упростите выражение $\sqrt[5]{32a^8} \cdot \sqrt{a}$.

- 1) $32a$; 2) $2a^{\frac{9}{5}}$; 3) $2a^{\frac{5}{2}}$; 4) $2a^{\frac{21}{10}}$.

21. Упростите выражение $\frac{a^{17}}{\sqrt{4a^4}}$.

- 1) $2a^{17}$; 2) $0,5 \cdot a^{15}$; 3) $\frac{1}{2} a^{19}$; 4) $\frac{1}{4} a^{15}$.

22. Упростите выражение $\frac{\sqrt[3]{9\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{27}}{\sqrt{27} \cdot \sqrt[3]{9}}$.

- 1) 1; 2) 9; 3) -1; 4) $\frac{1}{9}$.

23. Упростите выражение $\sqrt[12]{a^4b^3} \cdot \sqrt[12]{a^8b^{21}} \cdot 4c$, если $a < 0$, $b > 0$, $c < 0$.

- 1) $4ab^2c$; 2) $-4ab^2c$; 3) $4ab^2c^{12}$; 4) $4a^2bc$.

24. Упростите выражение $\frac{\sqrt[4]{2x^2}}{x} \cdot \sqrt[4]{128x^6}$, если $x < 0$.

- 1) $4x$; 2) $2x$; 3) $-4x$; 4) $4x^2$.

25. Сократите дробь $\frac{x+y}{\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y}}$:

- 1) $\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{xy} + \sqrt[3]{y}$ 2) $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y}$ 3) $\sqrt[3]{y} - \sqrt[3]{x}$ 4) $\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{xy} + \sqrt[3]{y}$

26. Сократите дробь $\frac{\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$:

- 1) $\frac{1}{\sqrt[4]{x} - \sqrt[4]{y}}$ 2) $\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y}$ 3) $\sqrt{x} - \sqrt{y}$ 4) $\frac{1}{\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y}}$

27. Вычислите: $\sqrt[4]{108 \cdot 12}$

- 1) 2 2) 9 3) 6 4) 3

28. Вычислите: $\sqrt[3]{0,12} \cdot \sqrt[3]{-1,8}$

- 1) -6 2) 0,6 3) -0,6 4) -3

29. Упростите выражение $\frac{\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt{b^3}}{\sqrt[6]{a^2 b^3}}$

- 1) $\sqrt[6]{a}$ 2) $\sqrt[3]{b}$ 3) $a \cdot \sqrt[6]{b}$ 4) $b \cdot \sqrt[3]{a}$

30. Упростите выражение $\frac{\sqrt{a^3} \cdot \sqrt[3]{b^2}}{\sqrt{a} \cdot \sqrt[6]{b}}$

- 1) $\sqrt{a} \cdot \sqrt[6]{b}$ 2) $a \cdot \sqrt[3]{b}$ 3) $a \cdot \sqrt[6]{b}$ 4) $\sqrt{a} \cdot b$

31. Упростите выражение $\frac{\sqrt{236} \cdot \sqrt[3]{2}}{\sqrt{59}}$

- 1) $2\sqrt[3]{2}$ 2) $\sqrt[3]{2}$ 3) $\sqrt{2}$ 4) 2

32. Упростите выражение $\frac{\sqrt{27} \cdot \sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{216}}$

- 1) $3\sqrt{3}$ 2) 1 3) $\sqrt{3}$ 4) 3

33. Упростите выражение $\frac{\sqrt[3]{40}}{\sqrt[3]{625}}$

- 1) 0,5 2) 0,4 3) 1 4) 0,2

34. Вычислите: $\sqrt[5]{64} \cdot \sqrt[5]{0,5} \cdot \sqrt[3]{216}$

- 1) 6 2) 2 3) 12 4) 24

35. Упростите выражение $\frac{2\sqrt{\sqrt[3]{b^2}}}{\sqrt[6]{b} \cdot \sqrt[6]{b}}$

- 1) 2 2) b 3) 1 4) $2b$

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
вопроса																

Ответ	1	4	4	2	4	1	1	2	3	3	3	3	1	2	3	2
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

№ вопроса	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Ответ	1	3	3	4	2	4	2	1	4	1	2	3	1	3	1	3

№ вопроса	33	34	35													
Ответ	2	3	1													

Текст задания «Тожественные преобразования степенных и иррациональных выражений»

1. Найдите значение выражения $\sqrt[4]{(10 - \delta)^4} + \sqrt{(\delta - 12)^2}$, если $10,5 \leq \delta \leq 11,9$.
2. Найдите значение выражения $\left(4\sqrt[3]{1 + 2\sqrt{3}} - \sqrt[6]{13 + 4\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt[3]{\frac{2\sqrt{3} - 1}{11}}$.
3. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{38 + \sqrt{1445}} + \sqrt[3]{38 - \sqrt{1445}}$.
4. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{7 + 4\sqrt{3}} \cdot \sqrt{19 - 8\sqrt{3}}}{4 - \sqrt{3}} - \sqrt{3}$.
5. Найдите значение выражения $\sqrt{43 - 30\sqrt{2}} + \sqrt{43 + 30\sqrt{2}}$.
6. Найдите значение выражения $\sqrt[6]{(\delta - 8,5)^6} + \sqrt[4]{(\delta - 12,5)^4}$, если $9,2 \leq \delta \leq 12,2$.
7. Найдите значение выражения $\left(4\sqrt[3]{1 + 2\sqrt{3}} - \sqrt[6]{13 + 4\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt[3]{\frac{2\sqrt{3} - 1}{11}}$.
8. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{7 + 5\sqrt{2}} + \sqrt[3]{5\sqrt{2} - 7}$.
9. Найдите значение выражения $\frac{11 - 6\sqrt{2}}{\sqrt[3]{45 - 29\sqrt{2}}} + \sqrt{2}$.
10. Найдите значение выражения $\sqrt{4 - 2\sqrt{3}} - \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$.
11. Вычислите: $\sqrt{3 - \sqrt{5}} \cdot \sqrt[4]{14 + 6\sqrt{5}}$.
12. Вычислите: $(4 - 3\sqrt{2}) \cdot \sqrt{34 + 24\sqrt{2}} \cdot \sqrt[3]{5832}$.
13. Вычислите: $\left(\sqrt{(2,5)^2 - 5\sqrt{8}} + 8 - \sqrt[3]{(\sqrt{8} - 3)^3}\right)^2 - (1,5)^2$.

14. Вычислите: $\sqrt{\frac{4^5 \cdot 81^2 \cdot 6^4}{\left(2 \cdot 5^{\lg 3} \cdot (\sqrt{2})^{\lg 9}\right)^{10}}}$.

15. Вычислите: $\sqrt[6]{21+12\sqrt{3}} \cdot \sqrt[3]{3-2\sqrt{3}} \cdot \sqrt[3]{72}$.

16. Найдите значение числового выражения: $\sqrt{18-2\sqrt{17}} \cdot \sqrt{18+2\sqrt{17}}$.

17. Упростите выражение $\sqrt{m^2 - 2mn + n^2}$ и найдите его значение при $m = 3,5$; $n = 8,4$.

18. Вычислите значение выражения $16^{-\frac{5}{4}} - (0,01)^{-\frac{1}{2}} + 12 \cdot (7^0)^3 - 16 \cdot 2^{-5} \cdot 64^{-\frac{2}{3}}$.

19. Упростите выражение $\frac{m + 2m^{\frac{1}{2}} + 1}{2m^{\frac{1}{2}}} \cdot \left(\frac{2m^{\frac{1}{2}}}{m^{\frac{1}{2}} - 1} - \frac{4m^{\frac{1}{2}}}{m - 1} \right)$ и найдите его значение при $m = 16$.

20. Вычислите значение выражения $625^{-\frac{3}{2}} \cdot 5^{-3} \cdot 25 + 7 \cdot (4^0)^4 - 25^{-3\frac{1}{2}} + \left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{3}}$.

21. Упростите выражение $\frac{a-1}{a^{\frac{3}{4}} + a^{\frac{1}{2}}} \cdot \frac{a^{\frac{1}{2}} + a^{\frac{1}{4}}}{a^{\frac{1}{2}} + 1} \cdot a^{\frac{1}{4}}$ и найдите его значение при $a = 25$.

22. Вычислите значение выражения $5^{\frac{3}{5}} \cdot \left(\sqrt[4]{\frac{1}{27}} \right)^{-\frac{2}{5\log_5 3} + \frac{6}{5}\log_3 5}$.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
вопроса																
Ответ	2	3	2	3	10	4	2	4	2	2	2	-36	-2	12	-6	16

№	17	18	19	20	21	22										
вопроса																
Ответ	4,9	2	5	7,5	1	4										

Тест «Логарифм числа»

1. Найдите значения выражения $\log_3(9b)$, если $\log_3 b = 5$.
 1) 25; 2) 10; 3) -8; 4) 7.
2. Укажите значение выражения $\log_5 75 + \log_5 (25)^{-1}$.
 1) 1; 2) $\log_5 3$; 3) $\frac{1}{\log_5 3}$; 4) 0.
3. Вычислите: $\log_{0,5} 2 + \log_{\sqrt{2}} 4 + 0,3^{\frac{1}{3} \log_{0,3} 8}$.
 1) 5; 2) 3; 3) 6; 4) 4.
4. Найдите значение выражения $\log_{12} \sqrt{14} \cdot \log_{14} \sqrt{12}$.
 1) $\frac{1}{4}$; 2) $\frac{1}{2}$; 3) 4; 4) 2.
5. Найдите значение выражения $25^{\log_5 2 + \log_5 6} - 1,4$.
 1) 10,6; 2) 22,6; 3) 62,6; 4) 142,6.
6. Найдите значения выражения $\log_2 \frac{b}{16}$, если $\log_2 b = 3$.
 1) 1; 2) -7; 3) -1; 4) 7.
7. Укажите значение выражения $\log_2 50 - 2\log_2 5$.
 1) 20; 2) 1; 3) $\log_2 30$; 4) $8\log_2 5$.
8. Упростите выражение $2^{\log_2 7} + 2\log_5 15 - \log_5 9$.
 1) 32; 2) 15; 3) 4; 4) 9.
9. Вычислите $\log_4 32 + \log_4 \frac{1}{2}$.
 1) 2; 2) 1; 3) 4; 4) -2.
10. Вычислите: $\log_8 128 + \log_4 16$.
 1) 8; 2) 12; 3) 6; 4) $4\frac{1}{3}$.
11. Найдите значение выражения $\log_3 9 - \log_9 27$.
 1) $\frac{1}{2}$; 2) $-\frac{1}{2}$; 3) -1; 4) 1.
12. Найдите значения выражения $\log_3 m + \log_3 n$, если $\log_3 (3mn) = 3,5$.
 1) -2,5; 2) 10,5; 3) 4,5; 4) 2,5.
13. Найдите значение выражения $\log_2 a^{\frac{1}{3}}$, если $\log_4 a^3 = 9$.
 1) 2; 2) 3; 3) 1; 4) 9.
14. Найдите значение выражения $3^{\log_3 15 - \log_3 5} + 1$.
 1) 4; 2) 11; 3) 76; 4) 16.
15. Найдите значение $\ln 10^k$, если $\lg e = n$.

- 1) $\frac{k}{n}$; 2) kn ; 3) n^k ; 4) $\frac{1}{n^k}$.
16. Найдите значение выражения $5^{\lg \pi} \cdot 2^{\lg \pi}$.
1) π ; 2) $7^{\lg \pi}$; 3) $\pi^{\lg 10}$; 4) $\pi^{\lg e}$.
17. Найдите значение выражения $8^{\log_2 3} - 11$.
1) -2 ; 2) -8 ; 3) 16 ; 4) 27 .
18. Найдите значение выражения $2^{\log_7 49} - 2$.
1) 0 2) 5 3) 2 4) 47
19. Найдите значение выражения $8,5^{\log_{8,5} 6 - \log_{8,5} 2}$.
1) 3 2) 4 3) $8,5$ 4) $-8,5$
20. Найдите значение выражения $11^{\log_{11}(\log_5 125)}$.
1) 3 ; 2) 5 ; 3) 11 ; 4) 125 .
21. Найдите значение выражения $\log_6 18 + \log_6 (\log_2 (\log_5 625))$.
1) 2 ; 2) $\log_6 3 + 3$; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $\log_2 3$.
22. Найдите значение выражения $\log_6 12 + \log_{36} 9$.
1) $\log_6 12$ 2) 6 3) 2 4) 1
23. Найдите значение выражения $\log_6 72 - \log_6 \frac{1}{2}$.
1) 2 2) $\log_6 2$ 3) 1 4) $2 + 2\log_6 2$
24. Найдите значение выражения $2^{2\log_8 27}$.
1) 9 2) 6 3) 27 4) 3
25. Найдите значение выражения $25^{\log_5 7}$.
1) 7 2) 49 3) 14 4) 35
26. Найдите значение выражения $4^{\lg 10} \cdot \frac{e^{\lg 10}}{4}$.
1) $2,5$ 2) 40 3) 4 4) 10
27. Найдите значение выражения $13^{\log_{13}(\log_5 125)}$.
1) 3 2) 5 3) 13 4) 25
28. Найдите значение выражения $\log_5 \frac{25}{x}$, если $\log_x 5 = \frac{1}{2}$.
1) $2,5$ 2) $1,5$ 3) 4 4) 0
29. Найдите значение выражения $\log_7 \frac{343}{x}$, если $\log_x 7 = 0,4$.
1) $3,4$ 2) $2,6$ 3) $5,5$ 4) $0,5$
30. Найдите значение выражения $\log_{8a} 2$, если $\log_2 a = -3,5$.

1) -1 2) -2 3) 0,5 4) 1

31. Найдите значение выражения $\log_3(81a^2)$, если $\log_3 a = -1,5$.

1) 0 2) 1 3) $\sqrt{3}$ 4) 3

32. Найдите значение выражения $\log_3\left(k^{\frac{5}{8}}\right)$, если $\log_3 k = 40$.

1) $40^{\frac{5}{8}}$ 2) 25 3) 64 4) $40\frac{5}{8}$

33. Найдите значение выражения $\log_6 24 + \log_6 9$.

1) 3 2) 6 3) 2 4) 1

34. Найдите значение выражения $\log_4 278 - \log_4 139$.

1) 1 2) 4 3) 2 4) 0,5

35. Вычислите: $0,5\log_4 576 - \log_4 9$

1) 3 2) 1,5 3) 2,5 4) 0,5

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ответ	4	2	1	1	4	3	2	4	1	4	1	4	1	1	1	1

№ вопроса	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Ответ	3	3	1	1	1	3	4	1	2	4	1	4	4	2	2	2

№ вопроса	33	34	35													
Ответ	1	4	2													

Тест «Преобразование тригонометрических функций»

1. Упростите выражение $7\cos^2\alpha - 5 + 7\sin^2\alpha$.

- 1) $1 + \cos^2\alpha$; 2) 2; 3) -12 ; 4) 12.

2. Упростите выражение $\cos x + \operatorname{tg} x \cdot \sin x$.

- 1) 1; 2) $2\cos x$; 3) $\cos x + \sin x$; 4) $\frac{1}{\cos x}$.

3. Найдите значения выражения $\cos^2\alpha - \sin^2\alpha$, если $\operatorname{tg}\alpha = 2$.

- 1) 1; 2) -1; 3) $-\frac{1}{3}$; 4) $-\frac{3}{5}$.

4. Упростите выражение $\frac{1 - \sin^2\alpha}{1 - \cos^2\alpha} + \operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{ctg}\alpha$

- 1) $\sin^2\alpha$; 2) $\frac{1}{\cos^2\alpha}$; 3) $\cos^2\alpha$; 4) $\frac{1}{\sin^2\alpha}$.

5. Упростите выражение $6,8 + 2\cos^2x$, если $\sin x = \frac{1}{2}$.

- 1) 8,3; 2) 7,8; 3) 6,8; 4) 9,3.

6. Упростите выражение $\cos^4\alpha + \sin^2\alpha \cdot \cos^2\alpha$.

- 1) $\cos 2\alpha$; 2) $2\sin^2\alpha$; 3) $\cos^2\alpha$; 4) $\cos^4\alpha$.

7. Упростите выражение $-4\cos^2\alpha + 5 - 4\sin^2\alpha$.

- 1) 1; 2) 9; 3) $1 + 8\sin^2\alpha$; 4) $1 + 8\cos^2\alpha$.

8. Вычислите: $\frac{6\sin 15^\circ \cos 15^\circ}{2\cos^2 15^\circ - 1}$

- 1) $3\sqrt{3}$; 2) 3; 3) $1,5\sqrt{2}$; 4) $\sqrt{3}$.

9. Упростите выражение $\cos 2x + \cos^2\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$

- 1) 0; 2) $2\cos^2x$; 3) $\cos^2x - 2\sin^2x$; 4) $\cos^2x$.

10. Упростите выражение $\frac{\cos^4 2\alpha - \sin^4 2\alpha}{\cos 4\alpha} - (\cos 2\alpha - \sin 2\alpha)^2$.

- 1) $-\sin 4\alpha$; 2) $\sin 4\alpha$; 3) $\cos^2 2\alpha$; 4) $2\cos 4\alpha$.

11. Упростите выражение $3\cos^2\alpha + \frac{3}{\operatorname{ctg}^2\alpha + 1} - 22,4$.

- 1) -20,6; 2) -16,4; 3) -19,4; 4) $6\cos^2\alpha - 22,4$.

12. Упростите выражение $\frac{1 - \sin^4\alpha}{\sin^2\alpha \cdot (1 + \sin^2\alpha)}$.

- 1) $\operatorname{ctg}^2\alpha$; 2) $\cos\alpha$; 3) 1; 4) $\operatorname{tg}^2\alpha$.

13. Упростите выражение $6\cos^2\alpha - 5 - 3\cos 2\alpha$.

- 1) 1; 2) 2; 3) -2; 4) -5.

14. Найдите значение $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{3}{2\sqrt{7}}$, $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

1) $-\frac{3}{\sqrt{19}}$; 2) $-\frac{4}{\sqrt{19}}$; 3) $-\frac{\sqrt{19}}{4}$; 4) $-\frac{\sqrt{19}}{3}$.

15. Упростите выражение $12,1 - 8 \cdot \operatorname{ctg} x$, если $\operatorname{tg} x = 4$.

1) 9,1; 2) 10,1; 3) -19,9; 4) 132,1.

16. Упростите выражение: $2 \operatorname{tg} \alpha \cdot 2 \sqrt{\frac{1}{\sin^2 \alpha} - 1}$, если $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

1) 2; 2) 4; 3) 1; 4) $2 \operatorname{tg}^2 \alpha$.

17. Упростите выражение: $(2 + \operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha) \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha$.

1) $\sin^4 \alpha$; 2) $\frac{1}{\cos^4 \alpha}$; 3) $\frac{1}{\sin^4 \alpha}$; 4) $\cos^4 \alpha$.

18. Упростите выражение $\frac{2}{1 - \sin^2 x}$, если $\operatorname{tg} x = 4$.

1) 5; 2) 10; 3) 17; 4) 34.

19. Упростите выражение $\operatorname{ctg}^2 x (3 - 3 \cos^2 x)$, если $\cos x = 0,1$.

1) 0,3; 2) 0,1; 3) 3; 4) 0,03.

20. Упростите выражение $15 \cos^2 x - 15$, если $\operatorname{ctg} x = 2$

1) -3; 2) 5; 3) 45; 4) 75.

21. Упростите выражение $7,4 - \operatorname{tg}^2 \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.

1) 17,4; 2) 4,4; 3) -0,6; 4) -2,6.

22. Найдите значение выражения $\sin \alpha \cdot \cos \left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - 2 \sin \left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) + \cos \alpha \cdot \sin$

$\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$ при $\alpha = \frac{\pi}{6}$. 1) $\sqrt{3}$; 2) $1 + \sqrt{3}$; 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$;

4) $\frac{1}{2}$.

23. Найдите значение выражения $2 \operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{2} - 4\alpha\right) \cdot \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{2} + 2\alpha\right) \cdot \operatorname{ctg} 4\alpha$ при $\alpha = \frac{\pi}{6}$.

1) $\sqrt{3}$; 2) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$; 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 4) $-\frac{2}{\sqrt{3}}$.

24. Найдите значение выражения $\frac{4 \sin 5^\circ \cdot \cos 5^\circ}{\frac{\sqrt{2}}{2} (\sin 55^\circ - \cos 55^\circ)}$.

1) $\sqrt{2}$; 2) -2; 3) 2; 4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

25. Упростите выражение $-\frac{10}{1+\operatorname{ctg}^2 \alpha}-10 \cos ^2 \alpha$.

1) 1

2) -100

3) 100

4) -10

26. Упростите выражение $\frac{3}{1+\operatorname{tg}^2 \alpha}+3 \sin ^2 \alpha$.

1) 3

2) 1

3) 9

4) $3 \operatorname{ctg}^2 \alpha$

27. Упростите выражение $2 \operatorname{tg} \alpha \cdot 2 \cdot \sqrt{\frac{1}{\sin ^2 \alpha}-1}$, если $\alpha \in\left(0 ; \frac{\pi}{2}\right)$.

1) 2

2) 4

3) 1

4) $2 \operatorname{tg}^2 \alpha$

28. Упростите выражение $5 \sqrt{\frac{1}{\cos ^2 \alpha}-1} \cdot 5 \sqrt{\frac{1}{\sin ^2 \alpha}-1}$, если $\alpha \in\left(0 ; \frac{\pi}{2}\right)$.

1) 1

2) $\sin \alpha$

3) 25

4) $25 \sin \alpha$

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ответ	2	4	4	4	1	3	1	4	4	2	3	1	3	4	2	2

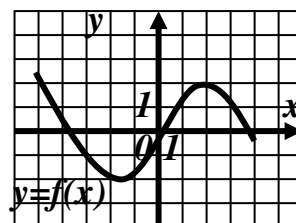
№ вопроса	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Ответ	2	4	4	1	3	2	4	3	1	4	3	2				

Тест «Свойства и графики функций»

1. Функция $y=f(x)$ задана графиком.

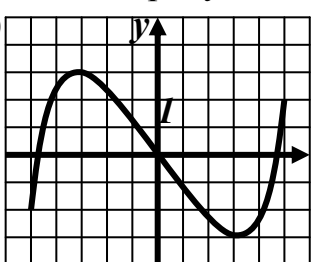
Укажите область определения этой функции.

1) $(-4; 4)$; 2) $(-2; 2)$; 3) $[-5; 4]$; 4) $(-2; 3)$.

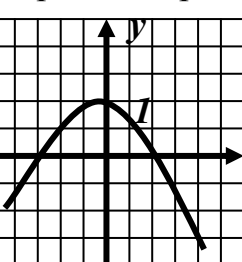


2. Укажите рисунок, на котором изображен график нечетной функции

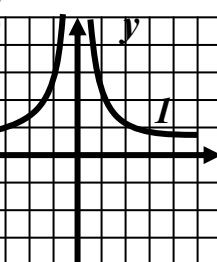
1)



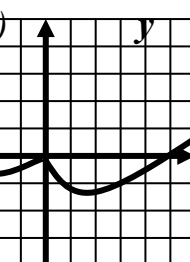
2)



3)



4)

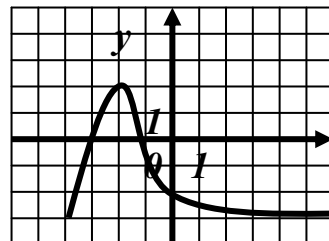


0 1 x

0 1 x

0 1 x

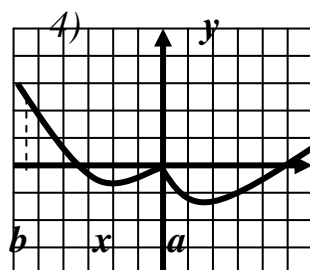
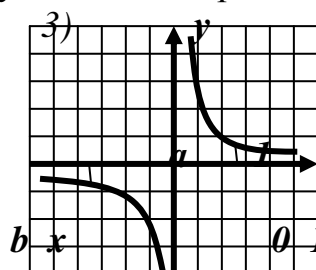
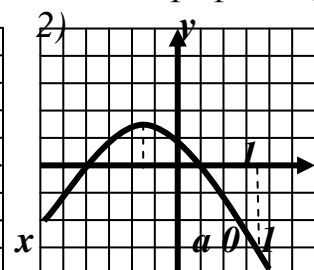
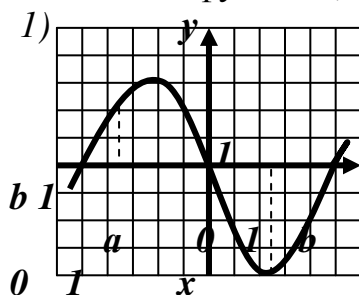
3. Укажите промежуток, на котором функция $y = f(x)$, заданная графиком, изображенным на рисунке, возрастает.



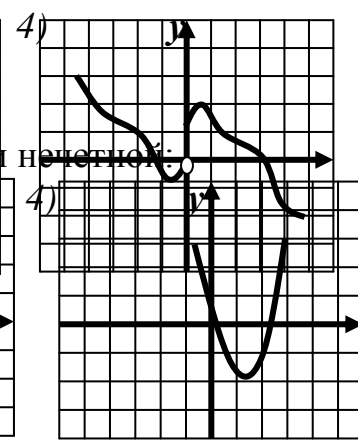
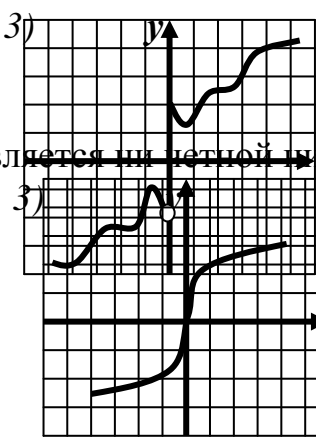
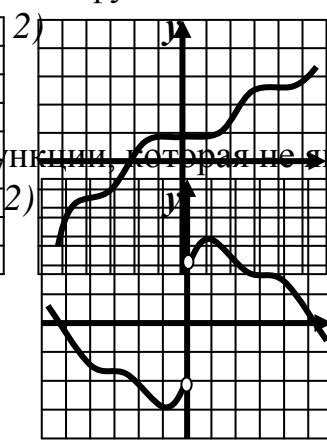
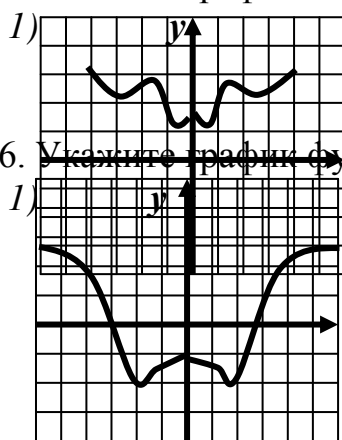
x

- 1) $[-3; -1]$; 2) $[-4; -2]$; 3) $[-3; 1]$; 4) $[0; 6]$.

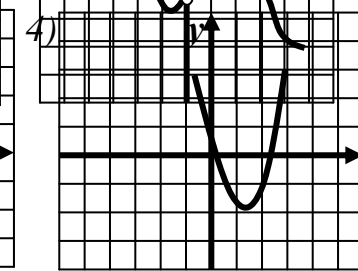
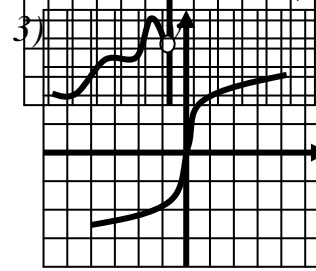
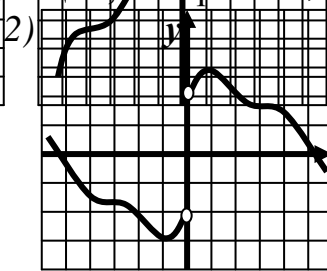
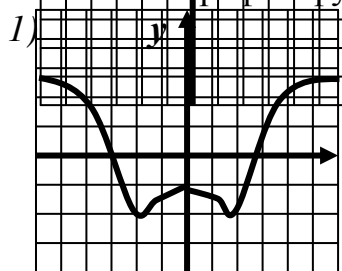
4. Какая из функций, заданных графиком, убывает на отрезке $[a; b]$?



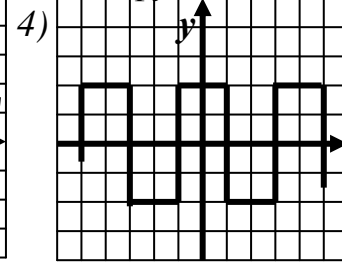
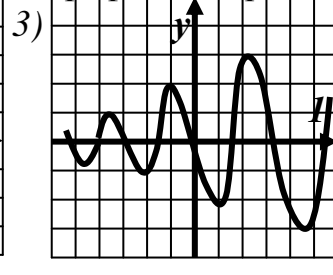
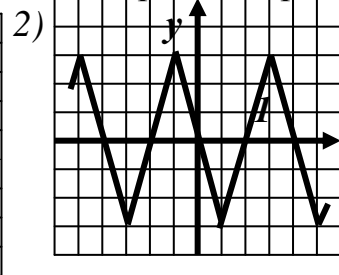
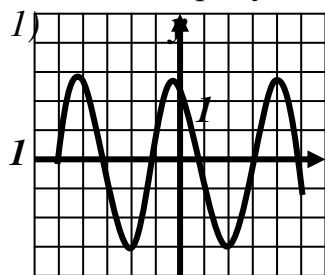
5. Укажите график четной функции:



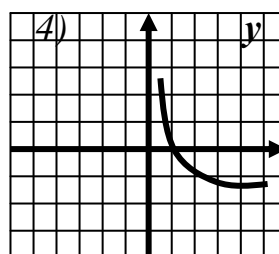
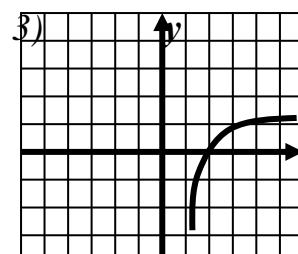
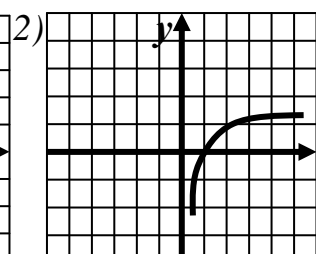
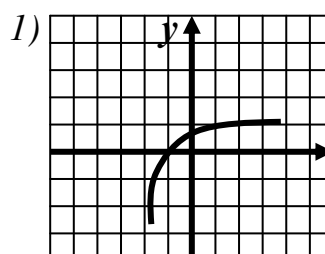
6. Укажите график функции, которая не является ни четной ни нечетной:



7. Укажите рисунок, на котором изображен график непериодической функции.



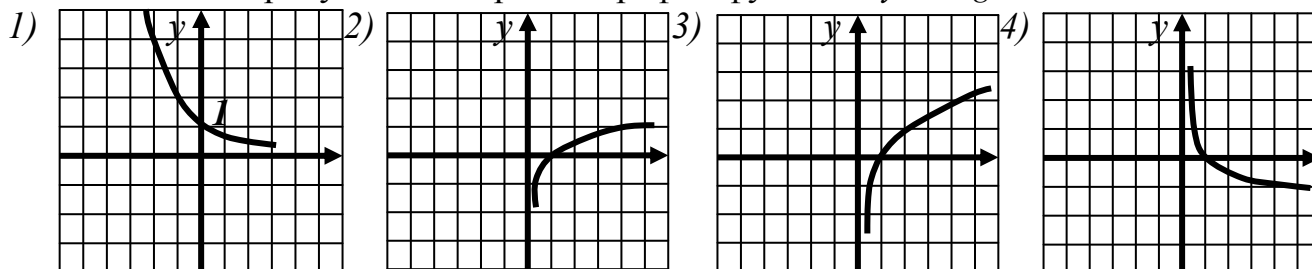
8. На каком из рисунков изображен график функции $y = \log_{\frac{1}{2}} x$?



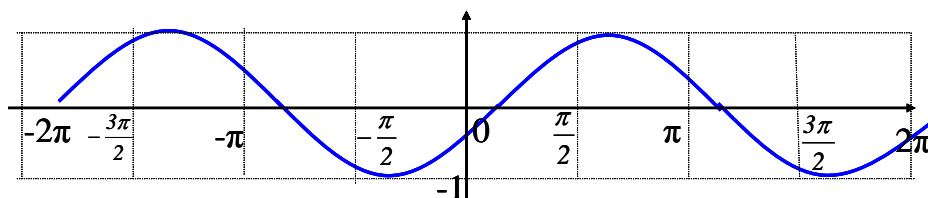
14. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = x^3$; 2) $y = x^{-4}$;
 3) $y = x^{-2}$; 4) $y = x^{-3}$.

15. На каком из рисунков изображен график функции $y = \log_4 x$?

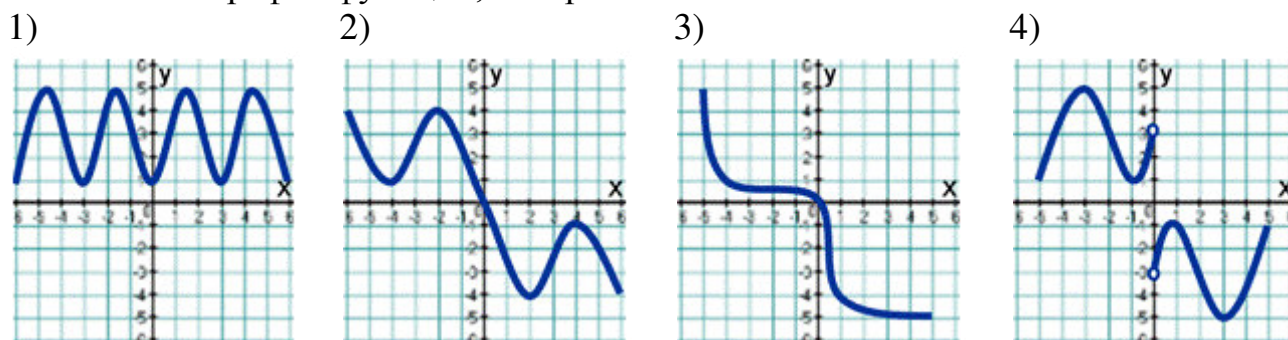


16. График какой функции изображен на рисунке?



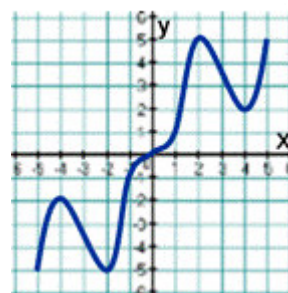
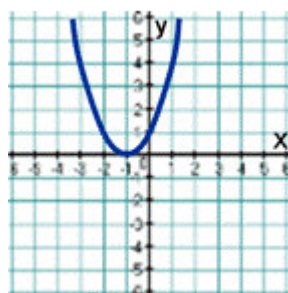
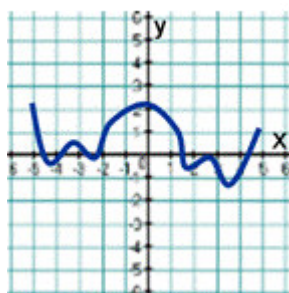
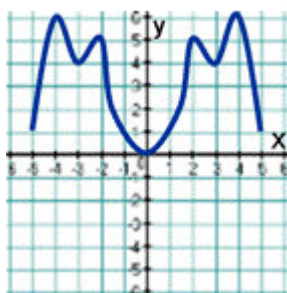
- 1) $y = \sin x$; 2) $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$; 3) $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$; 4) $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$

17. Укажите график функции, которая не является ни четной ни нечетной:



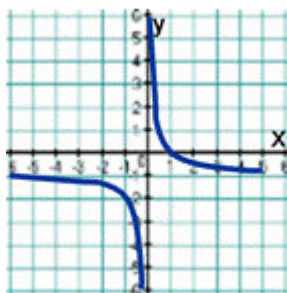
18. Укажите график четной функции:

- 1) 2) 3) 4)

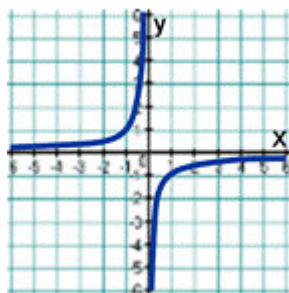


19. Укажите график нечетной функции:

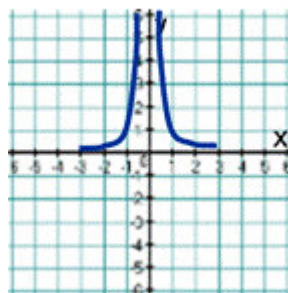
1)



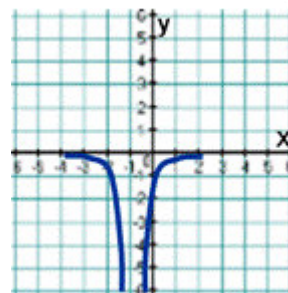
2)



3)

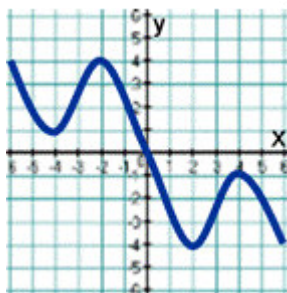


4)

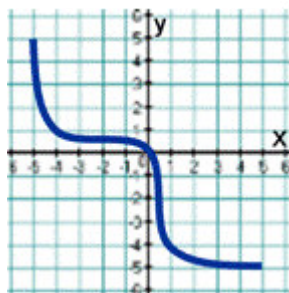


20. Укажите график нечетной функции:

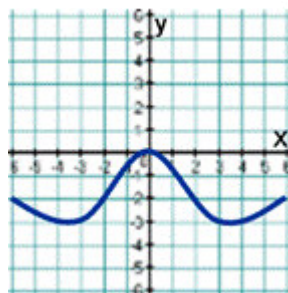
1)



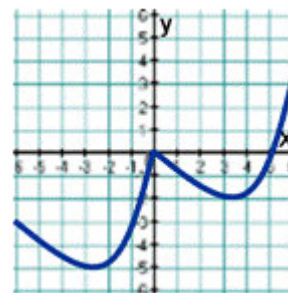
2)



3)



4)



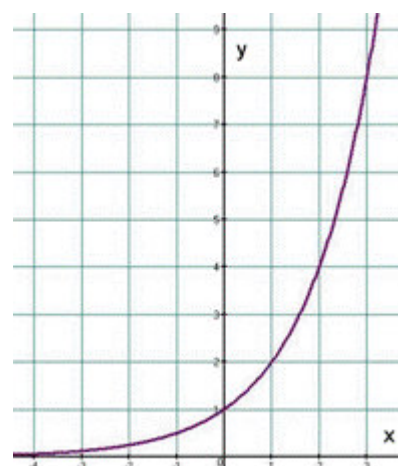
21. График какой функции изображен на рисунке?

1) $y = e^x$

2) $y = \log_2 x$

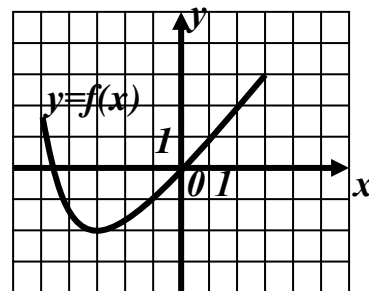
3) $y = 2^x$

4) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$



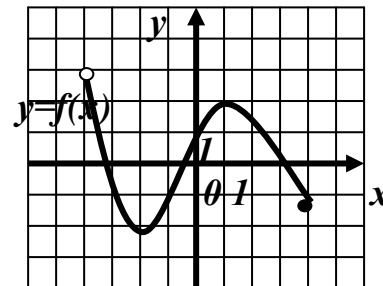
22. Функция $y = f(x)$ задана графиком на отрезке $[-5; 3]$. Укажите область ее значений.

- 1) $[0; 3]$; 2) $[-2; 2]$;
3) $[-2; 3]$; 4) $[-5; 3]$.



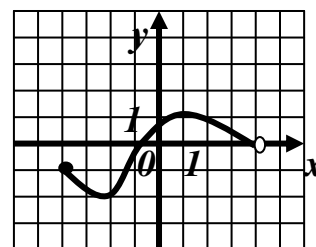
23. Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке

- 1) $[-2; 2]$; 2) $(-4; 4]$;
3) $[-2; 3]$; 4) $(-2; 3)$.



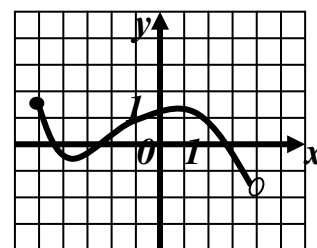
24. Найдите область определения функции, заданной на рисунке.

- 1) $[-2; 1]$; 2) $(-4; 4)$; 3) $[-2; 0]$; 4) $[-4; 4)$.



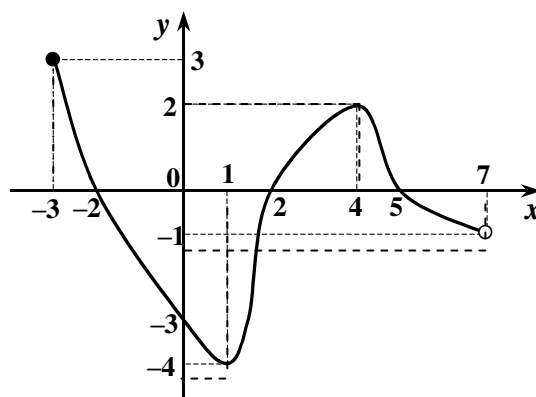
25. Найдите область определения функции, заданной на рисунке.

- 1) $(-2; 1]$; 2) $[-5; 4)$;
3) $(-2; 1)$; 4) $(-5; 4)$.



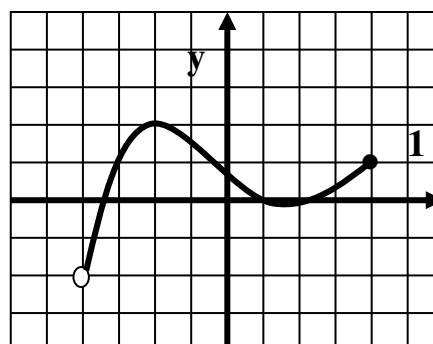
26. Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.

- 1) $[-3; 7)$
2) $[-3; -2] \cup [2; 5]$
3) $[-4; 3]$
4) $[-4; -1) \cup (-1; 3]$



27. Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.

- 1) $(-4; 4]$ 2) $(-2; 2]$

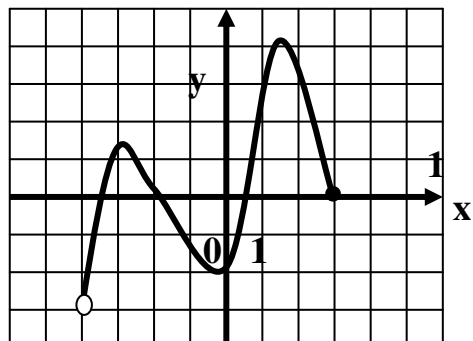


3) $(-2; 2)$ 4) $(-2; 1]$

28. Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.

1) $(-4; 3]$ 2) $(-2; 5]$

3) $(-3; 0)$ 4) $(-3; 4]$



№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
вопроса																
Ответ	3	1	2	2	1	4	3	4	3	1	2	3	3	4	2	4

2№	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
вопроса												
Ответ	1	2	3	1	3	3	3	4	2	3	2	4

2.2. Промежуточная аттестация
2.2.1 Теоретические задания
Задания для оценки освоения знаний

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ)

Вопросы экзамена:

1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления.
2. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.
3. Логарифм. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.
4. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.
5. Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.
6. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
7. Определения функций, их свойства и графики.
8. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

2.2.2 Практические задания

Задания для оценки освоения умений

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) №1

Тест

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Упростите выражение $\frac{\sqrt{27} \cdot \sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{216}}$

- 1) $3\sqrt{3}$ 2) 1 3) $\sqrt{3}$ 4) 3

2. Упростите выражение $\frac{(\sqrt[3]{b^{-2}})^2 \cdot b^3}{(\sqrt[3]{b})^2}$.

- 1) $\frac{1}{b}$; 2) $\frac{1}{\sqrt{b}}$ 3) b ; 4) $\sqrt{b}$.

3. Найдите значение выражения $\sqrt{4 - 2\sqrt{3}} - \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$.

4. Найдите значение выражения $\log_6 18 + \log_6 (\log_2 (\log_5 625))$.

- 1) 2; 2) $\log_6 3 + 3$; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $\log_2 3$.

5. Найдите значение выражения $\log_6 12 + \log_{36} 9$.

- 1) $\log_6 12$ 2) 6 3) 2 4) 1

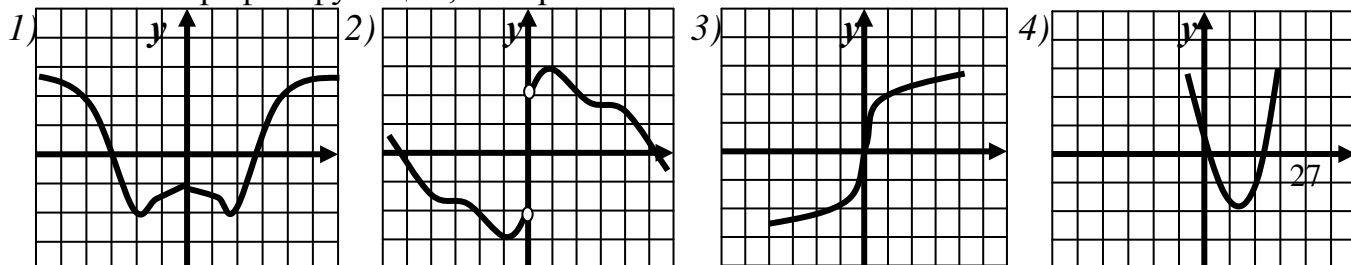
6. Упростите выражение $7\cos^2 \alpha - 5 + 7\sin^2 \alpha$.

- 1) $1 + \cos^2 \alpha$; 2) 2; 3) -12; 4) 12.

7. Упростите выражение $\frac{1 - \sin^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha} + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$

- 1) $\sin^2 \alpha$; 2) $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$; 3) $\cos^2 \alpha$; 4) $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$.

8. Укажите график функции, которая не является ни четной ни нечетной:



9. Упростите выражение: $\frac{4 \cdot \sqrt[6]{4\sqrt{2}}}{\sqrt[4]{8 \cdot \sqrt[3]{4}}}$.

1) $4\sqrt{2}$;

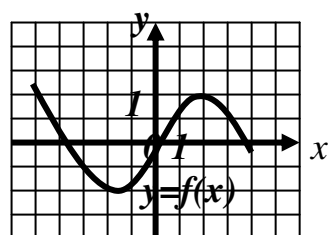
2) $2\sqrt{2}$;

3) $-4\sqrt{2}$;

4) $\frac{1}{4\sqrt{2}}$

10. Функция $y = f(x)$ задана графиком.
Укажите область определения этой функции.

- 1) $(-4; 4)$; 2) $(-2; 2)$; 3) $[-5; 4]$; 4) $(-2; 3)$.



ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) №2

Вариант № 1

Уровень А.

1. Вычислите $13 \cdot 125^{\frac{1}{3}} - 17$.

A. 48

Б. 82

В. 308

Г. 342

2. Решите неравенство $\frac{(x+9)(x-6)}{9x-81} > 0$.

A. $(-\infty; -9) \cup (-9; 6)$ Б. $(-9; 6) \cup (9; +\infty)$ В. $(-\infty; -9) \cup (6; 9)$ Г. $(6; 9) \cup (9; +\infty)$

3. Упростите выражение $\frac{\sqrt[7]{x^9}}{\sqrt[7]{x^2}}$.

A. $x \cdot \sqrt[7]{x^4}$

Б. $x^2 \cdot \sqrt[7]{x^4}$

В. x

Г. x^7

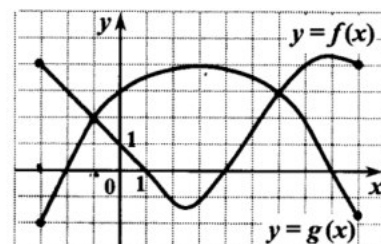
4. Найдите множество значений функции
 $y = 12 + \cos 2x$.

A. $[-1; 1]$

Б. $(-\infty; +\infty)$

В. $[11; 13]$

Г. $[12; 13]$



5. На рисунке изображены графики функций $y=f(x)$ и $y=g(x)$, заданных на промежутке $[-3;9]$. Укажите те значения x , для которых выполняется неравенство $f(x) \leq g(x)$.

А. $[-1;6]$ Б. $[-3;-1] \cup [6;9]$ В. $[-2;8]$ Г. $[-3;-2] \cup [8;9]$

Уровень В.

6. Решите уравнение $\cos 3x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ на промежутке $[-\pi; \pi]$

7. Изобразите график какой-нибудь непрерывной функции, зная, что:

а) область ее определения есть промежуток $[-4;4]$;

б) ее значения составляют промежуток $[-3;5]$;

в) она убывает на промежутках $[-4;-1]$ и $[2;4]$, возрастает на промежутке $[-1;2]$;

г) ее нули: -2 и 2 .

8. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \sqrt{x+y-1} = 1, \\ \sqrt{x-y+2} = 2y-2. \end{cases}$$

Уровень С.

9. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \sqrt{2x^2 + 5x - 7}$ на отрезке $[3;4]$.

10. Решите уравнение $2x^3 = -18 - x$.

Вариант № 2.

Уровень А.

А. -43 Б. -71 В. -157 Г. -185

2. Решите неравенство $\frac{5x-10}{(x+8)(x-7)} > 0$.

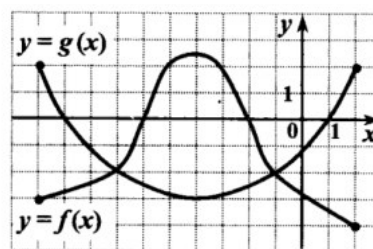
А. $(-\infty; -8) \cup (-8; 2)$ Б. $(-8; 2) \cup (7; +\infty)$ В. $(-\infty; -8) \cup (2; 7)$ Г. $(2; 7) \cup (7; +\infty)$

3. Упростите выражение $\frac{\sqrt[3]{x^5}}{\sqrt[3]{x^2}}$.

А. $x^3 \cdot \sqrt[3]{x}$ Б. $x^2 \cdot \sqrt[3]{x}$ В. x Г. $\sqrt[3]{x^{2,5}}$

4. Найдите множество значений функции $y = 10 + \sin 3x$.

А. $[-1; 1]$ Б. $(-\infty; +\infty)$ В. $[9; 11]$ Г. $[10; 11]$



5. На рисунке изображены графики функций $y=f(x)$ и $y=g(x)$, заданных на промежутке $[-10; 2]$. Укажите те значения x , для которых выполняется неравенство $f(x) \leq g(x)$.

А. $[-9; -1]$ Б. $[-10; -7] \cup [-1; 2]$ В. $[-7; -1]$ Г. $[-10; -6] \cup [-2; 2]$

Уровень В.

6. Решите уравнение $\sin 3x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ на промежутке $(-\pi; \pi)$.

7. Изобразите график какой-нибудь непрерывной функции, зная, что:

а) область ее определения есть промежуток $[-3; 3]$;

б) ее значения составляют промежуток $[-3; 4]$;

в) она убывает на промежутке $[-1; 1]$, возрастает на промежутках $[-3; -1]$ и $[1; 3]$;

г) ее нули: -2 и 1 .

8. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \sqrt{x-y+5} = 3, \\ \sqrt{x+y-5} = -2x+11. \end{cases}$$

Уровень С.

9. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \sqrt{\frac{1}{2}x^2 + 3x + 5}$ на отрезке $[2;5]$.

10. Решите уравнение $x^3 + 33 = -2x$.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) №3

Вариант 1

В заданиях 1-6 выбери правильный ответ:

1. $\sqrt[6]{144 \cdot 81 \cdot 4}$

а) 6

б) 2

в) 8

г) 4

2. Представьте в виде степени выражение: $9^{-\frac{5}{3}} : 9^{\frac{2}{3}}$

а) $9^{\frac{7}{3}}$

б) 9^{-1}

в) $9^{-\frac{5}{2}}$

г) $9^{\frac{5}{2}}$

3. Найдите значение выражения $\log_3(27b)$, если $\log_3 b = 35$

а) 27

б) 105

в) 35

г) 38

4. Найдите область определения функции $f(x) = \log_{0,5}(4 - x^2)$

а) $(-\infty; -2)$

б) $(-2; 2)$

в) $(2; +\infty)$

г) $[-2; 2]$

5. Укажите множество решений неравенства $8^{\frac{5}{3}x-4} > 2^{-3x}$

а) $[1,5; +\infty)$

б) $(-\infty; 1,5)$

в) $(1,5; +\infty)$

г) $(-\infty; 1,5]$

6. Найдите первообразную функции $f(x) = 2\sin 2x$

а) $F(x) = 4\cos x + 1$

б) $F(x) = -\cos 2x - 2$

в) $F(x) = 2\cos x$

г) $F(x) = 2\sin 2x + 2$

В заданиях 7-9 запиши ответ:

7. Решите уравнение $\sqrt{x^2 + 8} - 1 = 2x$

8. Найдите значение выражения: $\frac{\sqrt[3]{12\sqrt{24} + 6\sqrt{375}}}{\sqrt[3]{2\sqrt{3}}}$

9. Решите уравнение $2 \cdot 16^x - 3 \cdot 4^x = 2$. В ответе запишите корень уравнения или произведение корней, если их несколько.

К заданиям 10-11 запиши подробное решение:

10. Найдите значение выражения $\sqrt{225^{(\log_6 15)^{-1}} + 64} + \sqrt{\log_3 54 - \log_3 2 + 6}$

11. Пусть $(x_0; y_0)$ -решение системы $\begin{cases} \sqrt{x-1} - y = 0 \end{cases}$

$$y - |x - 5| = 2$$

Найдите разность $x_0 - y_0$.

Вариант 2

В заданиях 1-6 выбери правильный ответ:

1. $\sqrt[3]{75 \cdot 45}$
 а) 35 б) 15 в) 5 г) 25
2. Представьте в виде степени выражение: $0,8^{\frac{4}{7}} : 0,8^{-\frac{10}{7}}$
 а) $0,8^{\frac{6}{7}}$ б) $0,8^{-0,4}$ в) $0,8^2$ г) $0,8^{0,4}$
3. Найдите значение выражения $\log_5(25a)$, если $\log_5 a = 25$
 а) 125 б) 5 в) 27 г) 25
4. Найдите область определения функции $f(x) = \log_{0,9}((4-x)(x+8))$
 а) $[-8; 4]$ б) $(-\infty; -8) \cup (8; +\infty)$ в) $(-8; 4)$ г) $(-8; +\infty)$
5. Укажите множество решений неравенства $0,6^{x^2-7x} > 1$
 а) $(-\infty; 0) \cup (7; +\infty)$ б) $(0; 7)$ в) $[0; 7]$ г) $(-\infty; 0] \cup [7; +\infty)$
6. Найдите первообразную функции $f(x) = x^2 + 2\cos x$
 а) $F(x) = 2x - 2\sin x$ б) $F(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2\sin x$
 в) $F(x) = 2x + 2\sin x$ г) $F(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2\sin x$

В заданиях 7-9 запиши ответ:

7. Решите уравнение $5 + \sqrt{0,5x^2 - 4,5x + 11} = x$
8. Найдите значение выражения: $\left(\frac{33}{21\sqrt[3]{18\sqrt[3]{81}} - 15\sqrt[3]{4\sqrt[3]{192}}} \right)^{-9}$
9. Решите уравнение $3^{2x+1} = 28 \cdot 3^x - 3^2$. В ответе запишите корень уравнения или произведение корней, если их несколько.

К заданиям 10-11 запиши подробное решение:

10. Найдите значение выражения $6 \cdot \log_2 125 \cdot \log_5 2 + 2^{\lg 7} \cdot 5^{\lg 7}$
11. Найдите наибольшее значение выражения $x + 3y$, если (x, y) – решение системы $\begin{cases} 2x = 7 - \sqrt{x + y} \\ 3x + y = 9 \end{cases}$

Вариант 3

В заданиях 1-6 выбери правильный ответ:

1. $\sqrt[3]{56 \cdot 49}$
 а) 14 б) 12 в) 17 г) 24

2. Представьте в виде степени выражение: $(4^2)^{\frac{3}{4}} : 4^{-\frac{1}{2}}$
- а) $4^{-\frac{3}{2}}$ б) 4^2 в) 1^2 г) $4^{\frac{3}{2}}$
3. Найдите значение выражения $\log_2(32a)$, если $\log_2(4a) = 24$
- а) 27 б) 64 в) 32 г) 24
4. Найдите область определения функции $f(x) = \log_{\sqrt{3}}(9x - x^2)$
- а) $[0;9]$ б) $(-\infty;0)$ в) $(9;+\infty)$ г) $(0;9)$
5. Укажите множество решений неравенства $0,5^{-2x} < 64^{x-2}$
- а) $(3;+\infty)$ б) $[3;+\infty)$ в) $(-\infty;3)$ г) $(-\infty;3]$
6. Найдите значение выражения $a^{-\frac{1}{2}} : a^{-\frac{3}{2}}$ при $a=2$
- а) 0,25 б) 2 в) 4 г) 0,5

В заданиях 7-9 запиши ответ:

7. Решите уравнение $\sqrt{4-6x-x^2} - x = 4$
8. Найдите значение выражения: $(7,15^4 \sqrt{27\sqrt{3}} - 4 \frac{3}{20} \sqrt{3^4 \sqrt{27}})^{\frac{16}{15}} \cdot 9$
9. Решите уравнение $3 - 2^{2x-2} = (9 - 2^{2x})^{0,5}$. В ответе запишите корень уравнения или сумму корней, если их несколько.

К заданиям 10-11 запиши подробное решение:

10. Найдите значение выражения $((1 - \log_2^2 7) \log_{14} 2 + \log_2 7) \cdot 5^{\log_5 24}$
11. Найдите наибольшее значение $x-y$, если (x,y) – решение системы
- $$\begin{cases} \frac{4\sqrt{y}}{2x+3} = 1 \\ 2y-x=3 \end{cases}$$

Вариант 4

В заданиях 1-6 выбери правильный ответ:

1. $\sqrt[3]{\frac{54}{250}}$
а) 0,2 б) 0,3 в) 0,6 г) 3
2. Представьте в виде степени выражение: $7^{\frac{8}{5}} \cdot 7^{\frac{2}{5}}$
а) 7^2 б) $49^{\frac{16}{25}}$ в) 49^2 г) $7^{\frac{16}{25}}$
3. Найдите значение выражения $\sqrt[5]{a}$, если $a = \left(\frac{1}{7}\right)^{\log_1 7^{10}}$
а) 25 б) 49 в) 7 г) $\sqrt[5]{7}$
4. Найдите область определения функции $f(x) = \log_{\sqrt{2}}(x^2 - 64)$
а) $(-8; 8)$ б) $[-8; 8]$ в) $(-\infty; -8) \cup (8; +\infty)$ г) $[8; +\infty)$
5. Укажите множество решений неравенства $0,2^{0,7-0,3x^2} \geq 25$
а) $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$ б) $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$ в) $(-3; 3)$ г) $[-3; 3]$
6. Найдите значение выражения $\frac{18^{2p}}{36^p}$ при $p=2$
а) 3 б) 9 в) $\frac{1}{81}$ г) 81

В заданиях 7-9 запиши ответ:

7. Решите уравнение $\sqrt{12x^2 + 7x - 10} - 4x = 5$
8. Найдите значение выражения: $(3\sqrt[3]{2\sqrt[4]{2}} - \sqrt[4]{32\sqrt[3]{4}})^{\frac{12}{5}}$
9. Решите уравнение $5^{3x+7} - 25^{2|x|} = 0$. В ответе запишите наибольший корень.

К заданиям 10-11 запиши подробное решение:

10. Найдите значение выражения $\log_5 343 \cdot \log_7 25 - 3^{\log_{15} 9} 5^{\log_{15} 9}$
11. Найдите наибольшее значение $y \cdot 5^{x-1}$, если (x, y) – решение системы
- $$\begin{cases} 50 \cdot 5^{x-2} + 3y = 13 \\ 11y - 3 = 3 \cdot 5^{x+1} \end{cases}$$

Вариант 5

К заданиям 1-6 выбери правильный ответ

1. Представьте в виде степени выражение: $9^{-\frac{5}{3}} : 9^{\frac{2}{3}}$
а) $9^{-\frac{7}{3}}$ б) 9^{-1} в) $9^{\frac{5}{2}}$ г) $9^{\frac{5}{2}}$
2. Найдите область определения функции $f(x) = \log_{0,5}(4 - x^2)$
а) $(-\infty; -2)$ б) $(-2; 2)$ в) $(2; +\infty)$ г) $[-2; 2]$
3. Найдите первообразную функции $f(x) = 2\sin 2x$
а) $F(x) = 4\cos x + 1$ б) $F(x) = -\cos 2x - 2$
в) $F(x) = 2\cos x$ г) $F(x) = 2\sin 2x + 2$
4. Укажите множество решений неравенства $8^{\frac{5}{3}x-4} > 2^{-3x}$
а) $[1,5; +\infty)$ б) $(-\infty; 1,5)$ в) $(1,5; +\infty)$ г) $(-\infty; 1,5]$
5. Вычислите $5 \cdot 25^{\frac{1}{2}} - (\frac{1}{81})^{-\frac{1}{4}}$
а) 22 б) 33 в) 21 г) 17
6. Вычислите $\log_{\frac{1}{5}} 5 + \log_{\frac{1}{5}} 625$
а) -4 б) -2 в) -5 г) 4

К заданиям 7-9 запиши ответ

7. Решите уравнение $\sqrt{x-3} \cdot \sqrt{2x+1} = 3$
8. Найдите сумму корней уравнения $8^{x^2-13x} = 1$
9. Вычислите $81^{0,75} \cdot 32^{-0,4} - 8^{-\frac{2}{3}} \cdot 27^{\frac{1}{3}} + 256^{0,5}$

Вариант 6

К заданиям 1-6 выбери правильный ответ

1. Представьте в виде степени выражение: $0,8^{\frac{4}{7}} : 0,8^{-\frac{10}{7}}$
а) $0,8^{\frac{6}{7}}$ б) $0,8^{-0,4}$ в) $0,8^2$ г) $0,8^{0,4}$
2. Найдите область определения функции $f(x) = \log_{0,9}((4-x)(x+8))$
а) $[-8;4]$ б) $(-\infty;-8) \cup (8;+\infty)$ в) $(-8;4)$ г) $(-8;+\infty)$
3. Укажите множество решений неравенства $0,6^{x^2-7x} > 1$
а) $(-\infty;0) \cup (7;+\infty)$ б) $(0;7)$ в) $[0;7]$ г) $(-\infty;0] \cup [7;+\infty)$
4. Найдите первообразную функции $f(x)=x^2+2\cos x$
а) $F(x)=2x-2\sin x$ б) $F(x)=\frac{1}{3}x^3+2\sin x$
в) $F(x)=2x+2\sin x$ г) $F(x)=\frac{1}{3}x^3-2\sin x$
5. Найдите значение выражения $13^{\log_{13} 7} - 2$
а) 13 б) 9 в) 22 г) 5
6. Вычислите $-0,064^{\frac{1}{3}} \cdot 0,49^{\frac{1}{2}}$
а) -0,56 б) -0,28 в) 0,28 г) -2,8

К заданиям 7-9 запиши ответ

7. Решить уравнение $4^{2x} \cdot 4^5 = 4^{-3}$
8. Найдите наибольший корень уравнения $\sqrt{2x^2+1} = \sqrt{-3x}$
9. Вычислите $\frac{(\frac{1}{2})^2 \cdot 4^8 \cdot (\frac{3}{16})^2 - 0,1^{-2}}{15 \cdot 0,5^{-1}}$

Вариант 7

К заданиям 1-6 выбери правильный ответ

1. Представьте в виде степени выражение: $(4^2)^{\frac{3}{4}} : 4^{-\frac{1}{2}}$
а) $4^{\frac{3}{2}}$ б) 4^2 в) 1^2 г) $4^{\frac{3}{2}}$
2. Найдите область определения функции $f(x) = \log_{\sqrt{3}}(9x - x^2)$
а) $[0;9]$ б) $(-\infty;0)$ в) $(9;+\infty)$ г) $(0;9)$
3. Укажите множество решений неравенства $0,5^{-2x} < 64^{x-2}$
а) $(3;+\infty)$ б) $[3;+\infty)$ в) $(-\infty;3)$ г) $(-\infty;3]$
4. Найдите значение выражения $a^{\frac{1}{2}} : a^{\frac{3}{2}}$ при $a=2$
а) 0,25 б) 2 в) 4 г) 0,5
5. Вычислите $(27 \cdot 3^{-4})^2$
а) $\frac{1}{2}$ б) $-\frac{1}{2}$ в) 4 г) $\frac{1}{4}$
6. Выполните действия $\log_{13} 17 - \log_{13} \frac{17}{169}$
а) 13 б) 2 в) 17 г) -169

К заданиям 7-9 запиши ответ

7. Найдите сумму всех корней уравнения $\sqrt{2x^2 - 3x + 4} = 3$
8. Решите уравнение $4^{-x} \cdot 4^{2x+3} = \frac{1}{4}$
9. Вычислите $(33 \cdot (4^{\frac{1}{4}})^{-12} + \frac{(-2)^{-5}}{2})^{-3}$

Вариант 8

К заданиям 1-6 выбери правильный ответ

1. Представьте в виде степени выражение: $7^{\frac{8}{5}} \cdot 7^{\frac{2}{5}}$
а) 7^2 б) $49^{\frac{16}{25}}$ в) 49^2 г) $7^{\frac{16}{25}}$
2. Найдите область определения функции $f(x) = \log_{\sqrt{2}}(x^2 - 64)$
а) $(-8; 8)$ б) $[-8; 8]$ в) $(-\infty; -8) \cup (8; +\infty)$ г) $[8; +\infty)$
3. Укажите множество решений неравенства $0,2^{0,7-0,3x^2} \geq 25$
а) $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$ б) $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$ в) $(-3; 3)$ г) $[-3; 3]$
4. Найдите значение выражения $\frac{18^{2p}}{36^p}$ при $p=2$
а) 3 б) 9 в) $\frac{1}{81}$ г) 81
5. Найдите значение выражения $15,2^{\log_{15,2} 10+1}$
а) 11 б) 25,2 в) 152 г) 1,52
6. Выполните действия $(\frac{1}{4})^{-\frac{1}{2}} \cdot 25^{\frac{1}{2}} - 81^{\frac{1}{2}} \cdot 125^{-\frac{1}{3}}$
а) 0,7 б) 8,2 в) 2 г) 9,4

К заданиям 7-9 запиши ответ

7. Решите уравнение $\sqrt{13-x^2} = \sqrt{x+1}$
8. Решите уравнение и найдите разность его корней $7^{x^2-9x+22} = 49$
9. Вычислите $\frac{3 \cdot 2^7 \cdot 4^5 \cdot (\frac{1}{32})^2 + \frac{2^5}{4}}{245}$

Вариант 9

К заданиям 1-6 выбери правильный ответ

1. Представьте в виде степени выражение: $10^{-\frac{11}{9}} \cdot 10^{\frac{2}{9}}$
а) 100^{-1} б) 10^{-1} в) $10^{-\frac{22}{81}}$ г) $100^{-\frac{22}{81}}$
2. Укажите множество решений неравенства $3,4^{(3-x)(2x+1)} > 1$
а) $(-\infty; -0,5) \cup (3; +\infty)$ б) $(-0,5; 3)$ в) $[-0,5; 3]$ г) $(-\infty; -0,5] \cup [3; +\infty)$
3. Выполните действия $(\sqrt[4]{a^3})^2 : a^{\frac{3}{2}}$
а) $a^{-\frac{9}{8}}$ б) 0 в) a^3 г) 1
4. Вычислите $\log_8 32 - \log_8 \frac{1}{2}$
а) 16 б) $\frac{4}{3}$ в) $\frac{1}{2}$ г) 2
5. Найдите область определения функции $y = \log_2(x^2 + x)$
а) $(0; +\infty)$ б) $(-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$ в) $(-1; +\infty)$ г) $(-1; 0)$
6. Вычислите интеграл $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$
а) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ в) $\frac{1}{2}$ г) $\sqrt{2}$

К заданиям 7-9 запиши ответ

7. Найдите разность корней уравнения $\sqrt{16 + 3x} = 6 + x$
8. Найдите наибольший корень уравнения $4^{x^2+x} = 16$
9. Вычислите $\frac{2 \cdot 4^{-2} + (81^{-\frac{1}{2}})^3 \cdot (\frac{1}{9})^{-3}}{125^{-\frac{1}{3}} \cdot (\frac{1}{5})^{-2} + (\sqrt{3})^0 \cdot (\frac{1}{2})^{-2}}$

Вариант 10

В заданиях 1-6 выбери правильный ответ:

1. $\sqrt[4]{18 \cdot 72}$
а) 8 б) 2 в) 4 г) 6
2. Представьте в виде степени выражение: $10^{-\frac{11}{9}} \cdot 10^{\frac{2}{9}}$
а) 100^{-1} б) 10^{-1} в) $10^{-\frac{22}{81}}$ г) $100^{-\frac{22}{81}}$
3. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{a}$, если $a = \left(\frac{1}{5}\right)^{\log_5 5^{14}}$
а) 35 б) 25 в) 7 г) $\sqrt[3]{5}$
4. Найдите область определения функции $f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(x-3) \log_{\frac{1}{2}}(x+4)$
а) $(-4; 3)$ б) $[3; +\infty)$ в) $[-4; 3]$ г) $(3; +\infty)$
5. Укажите множество решений неравенства $3 \cdot 4^{(3-x)(2x+1)} > 1$
а) $(-\infty; -0,5) \cup (3; +\infty)$ б) $(-0,5; 3)$ в) $[-0,5; 3]$ г) $(-\infty; -0,5] \cup [3; +\infty)$
6. Найдите множество значений функции $y = -5 + \lg x$
а) $(-\infty; 5)$ б) $(-5; +\infty)$ в) $(0; +\infty)$ г) $(-\infty; +\infty)$

В заданиях 7-9 запиши ответ:

7. Решите уравнение $x + \sqrt{2x^2 - 7x + 5} = 1$
8. Найдите значение выражения: $(2\sqrt{40}\sqrt{12} - 3\sqrt{5}\sqrt{48}) \cdot (25 \cdot 27)^{\frac{1}{4}}$
9. Решите уравнение $8^x - 4^x - 3 \cdot 2^{x+2} = 0$. В ответе запишите корень или сумму корней, если их несколько.

К заданиям 10-11 запиши подробное решение:

10. Найдите значение выражения $\log_{16} 42 \cdot \log_7 8 - 3 \log_{49} \sqrt{6}$
11. Найдите наименьшее значение выражения $x + 3^y$, если (x, y) – решение системы
$$\begin{cases} 9x^2 + 9^y = 6 \cdot 3^y \cdot x \\ 7x + 3^y = 30 \end{cases}$$

2.6. Пакет экзаменатора

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА		
Задания теоретические проводится в форме тестового контроля		
Задания практические проводятся в форме тестирования, практических заданий		
Объекты оценки	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных материалов)	Отметка о выполнении
Предметные результаты - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира - сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - 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; - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	Дано определение сущности математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике Дано объяснение математических понятий как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления, аксиоматическое построение математических теорий Умеет пользоваться полученными знаниями при решении задач, построения выполняет правильно, верно применяет знания теорем, аксиом, признаков, свойств Рациональные, иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы решены верно Даны основные понятия и методы математического анализа в полном объеме аналитическое задание основных геометрических линий на плоскости, решение геометрических задач и задач с практическим содержанием выполнено	

- 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; - 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; - сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; - 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; - сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный	верно Даны основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики в полном объеме; Математические методы при решении задач использованы в полном объеме решение задач нестандартными способами с использованием основных теорем, формул выполнено в полном объеме Решение задач на изображение тел вращения по условию задачи, правильное применение формул выполнено в полном объеме	
---	---	--

результат; - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; 1- 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. метапредметные результаты 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 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников личностные результаты сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений	Даны основные понятия и методы математического анализа Задачи с использованием элементов теории вероятностей, комбинаторики решены верно Проведен самостоятельный поиск математической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета) Подтверждена её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной деятельности Решение технических, производственных, социально-экономических прикладных задач с использованием математических	
--	---	--

и процессов, идеях и методах математики овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки	законов, формул, зависимостей, графиков в практической деятельности выполнено в полном объеме	
--	---	--

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: кабинет учебной дисциплины
2. Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности
3. Оборудование: индивидуальное рабочее место.
5. Технические средства: компьютер, мультимедиапроектор, экран.
6. Можно воспользоваться учебной литературой и интернет-источниками.